

# **Wymagania edukacyjne i zasady oceniania z matematyki klasy IV - VIII**

## **I. Określenie specyfiki oceniania przedmiotowego**

### **Ocenianie na matematyce obejmuje:**

- znajomość i rozumienie pojęć
- znajomość i umiejętność stosowania twierdzeń
- rozumienie różnicy między przykładami a kontrprzykładami
- znajomość podstawowych algorytmów przy rozwiązywaniu zadań typowych
- umiejętność rozwiązywania zadań praktycznych, wiążących nabyte wiadomości i umiejętności matematyczne z życiem codziennym i innymi dziedzinami nauki
- umiejętność posługiwania się językiem matematyki, używanie symboli matematycznych i korzystanie z tekstu matematycznego

## **II. Przedmiotowe cele oceniania w odniesieniu do etapu**

Filozofia i cele oceniania przedmiotowego są zgodne z filozofią i celami oceniania wewnątrzszkolnego. Do najważniejszych należą:

- rozpoznawanie przez nauczyciela poziomu i postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań programowych
- obserwowanie rozwoju ucznia i wskazywanie mu jego mocnych i słabych stron po to, by niwelować niedociągnięcia
- dostarczanie informacji o postępach dziecka rodzicom lub opiekunom
- wspieranie rozwoju
- rozbudzanie motywacji uczenia się
- wdrażanie do samooceny
- rozpoznawanie uzdolnień, zainteresowań, predyspozycji
- gromadzenie informacji do oceny końcowej (pełny obraz)
- dostarczenie nauczycielowi informacji zwrotnej na temat efektywności jego nauczania, właściwego doboru metod i form pracy

## **III. Przedmiot oceny**

1. prace klasowe (sprawdziany pisemne obejmujące szerszy materiał, np. po dziale, testy, np.: sesje z plusem), zapowiadane są jeden tydzień wcześniej i wpisywane do dziennika
2. kartkówki (dotyczące bieżącego materiału, nie muszą być zapowiadane)
3. odpowiedzi ustne
4. prace domowe
5. praca na lekcji
6. udział w konkursach
7. dodatkowe zadania wykonywane przez ucznia

## **IV. Wymagania przedmiotowe po szkole podstawowej**

Po ukończeniu szkoły podstawowej uczeń powinien

- rozwiązywać problemy matematyczne sprawnie wykorzystywać nabyte umiejętności w zakresie poznanej wiedzy
- sprawnie wykonywać obliczenia kilkudziałaniowe
- stosować poznane algorytmy działań w rachunku pamięciowym i pisemnym
- przy wykonywaniu różnych obliczeń korzystać z kalkulatora i poznanych praw działań
- rozwiązywać zadania z treścią o różnej problematyce wykorzystując własności działań na liczbach wymiernych i niewymiernych
- rozwiązywać zadania z treścią, w których występują procenty
- odczytywać, zapisywać i przekształcać wyrażenia algebraiczne oraz obliczać ich wartości liczbowe

- rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą oraz przedstawiać rozwiązania na osi liczbowej
- rozpoznawać i rozróżniać różne figury geometryczne i wykorzystywać ich własności do rozwiązywania zadań
- sprawnie posługiwać się przyrządami geometrycznymi przy kreśleniu figur
- znać graniastosłupy i umieć je nazywać oraz kreślić ich siatki
- znać ostrosłupy i umieć je nazywać oraz kreślić ich siatki
- obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych i ostrosłupów
- odczytywać dane z diagramów
- przedstawiać zebrane dane w postaci diagramów
- skutecznie wykorzystywać zdobytą wiedzę i umiejętności do rozumienia zachodzących zjawisk w otaczającej go rzeczywistości i stosować ją w życiu codziennym

## **V. Wymagania przedmiotowe po klasie**

### **Po ukończeniu klasy IV uczeń powinien**

- odczytywać i zapisywać liczby naturalne wielocyfrowe
- interpretować liczby naturalne na osi liczbowej
- porównywać liczby naturalne
- wykonywać jednodziałaniowe obliczenia pamięciowe
- stosować reguły kolejności wykonywania działań
- obliczać kwadraty i sześciany liczb naturalnych
- stosować algorytmy dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych sposobem pisemnym
- wykonywać proste obliczenia kalendarzowe i zegarowe
- odczytywać liczby zapisane znakami rzymskimi
- zapisywać liczby naturalne za pomocą znaków rzymskich
- opisywać część danej całości za pomocą ułamka
- dodawać i odejmować ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach
- zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne
- zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe i zwykłe na dziesiętne – proste przypadki
- stosować algorytmy dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych sposobem pisemnym
- rozwiązywać nieskomplikowane zadania tekstowe w tym zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego
- rozpoznawać i rysować podstawowe figury geometryczne
- rozpoznawać i rysować proste prostopadłe i proste równoległe
- mierzyć odcinki i kąty
- rysować odcinki i prostokąty w skali
- rozumieć i używać pojęć związanych z arytmetyką - suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat i sześcián liczby, liczby naturalne, cyfra, ós liczbowá, ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy, liczba mieszana, ułamek dziesiętny
- rozumieć i używać pojęć związanych z geometrią - punkt, prosta, półprosta, odcinek, kąt, kąt prosty, kąt ostry, kąt rozwarty, prostokąt, kwadrat, koło, okrąg, promień, średnica, cięciwa, centymetr kwadratowy, metr kwadratowy, hektar, ar
- korzystać z informacji podanych za pomocą tabeli
- posługiwać się podstawowymi jednostkami pola, długości i masy
- zamieniać jednostki
- posługiwać się skalą przy odczytywaniu odległości z planu
- obliczać pola i obwody prostokątów i kwadratów
- rozpoznawać prostopadłościány i sześciány oraz wyróżniać wierzchołki, krawędzie (prostopadłe i równoległe), ściany (prostopadłe i równoległe)

### **Po ukończeniu klasy V uczeń powinien**

- wykonywać działania na liczbach naturalnych sposobem pamięciowym i pisemnym
- stosować regułę kolejności działań
- rozkładać liczby naturalne na czynniki pierwsze
- skracać i rozszerzać ułamki
- porównywać ułamki zwykłe
- wykonywać działania na ułamkach zwykłych
- porównywać ułamki dziesiętne
- wykonywać działania na ułamkach dziesiętnych sposobem pisemnym
- wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- dodawać i odejmować liczby całkowite
- rozpoznawać trójkąty i czworokąty
- rysować trójkąty i czworokąty

- rozpoznawać figury przystające
- wyznaczać wysokości trójkątów
- obliczać pola i obwody trójkątów i czworokątów
- rozumieć i używać pojęć związanych z geometrią: kąt półpełny, kąt pełny, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, przekątna wielokąta, trójkąt ostrokątny, prostokątny, rozwartokątny, równoboczny, równoramienny, równoległobok, romb, trapez
- rozumieć i używać pojęć związanych z arytmetyką: wielokrotność liczby, dzielnik liczby, liczba pierwsza, liczba złożona, liczby całkowite, liczby przeciwne, odwrotność liczby, średnia arytmetyczna
- posługiwać się podstawowymi jednostkami długości, masy, pola i objętości
- rozwiązywać zadania tekstowe
- korzystać z informacji podanych za pomocą tabel
- posługiwać się ułamkami dziesiętnymi i zwykłymi
- rozpoznawać i rysować graniastosłupy proste oraz wyróżniać wierzchołki, krawędzie (prostopadłe i równoległe), ściany (prostopadłe i równoległe)
- obliczać pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego

### **Po ukończeniu klasy VI uczeń powinien**

- wykonywać działania w zbiorze liczb wymiernych
- obliczać potęgi liczb wymiernych
- szacować wyniki działań
- zapisywać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i nieskończonych
- zaokrąślać liczby
- sporządzać diagramy i odczytywać dane z diagramów
- konstruować figury za pomocą cyrkla i linijki
- rozumieć i używać pojęć związanych z arytmetyką: liczby wymierne, potęga o wykładniku naturalnym, rozwinięcia dziesiętne skończone i nieskończone
- rozumieć i używać pojęć związanych z algebrą: wyrażenie algebraiczne, wartość liczbową wyrażenia algebraicznego, równanie
- umieć wykonywać nieskomplikowane działania na wyrażeniach algebraicznych
- rozwiązywać zadania tekstowe, odczytywać dane z diagramów, wykresów
- rozwiązywać zadania tekstowe, zawierające procenty
- rozwiązywać zadania tekstowe metodą równań
- posługiwać się jednostkami
- rysować siatki graniastosłupów i ostrosłupów
- rozpoznawać graniastosłupy proste i ostrosłupy
- rozpoznawać bryły obrotowe
- obliczać pole powierzchni i objętość graniastosłupa

### **Po ukończeniu klasy VII**

#### **Z arytmetyki**

uczeń powinien umieć:

- znać i stosować podstawowe prawa działań na liczbach wymiernych
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują liczby wymierne
- zapisywać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych,
- przybliżać liczby z określoną dokładnością
- szacować wartości wyrażeń arytmetycznych
- obliczać procent danej liczby i liczbę na podstawie jej procentu
- obliczać, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- stosować reguły podstawowych obliczeń procentowych w sytuacjach praktycznych
- odczytywać i zapisywać liczby w systemie rzymskim

- obliczać potęgę o wykładniku całkowitym liczby wymiernej
- wykonywać działania na potęgach o wykładniku naturalnym
- wyznaczać pierwiastki kwadratowe i sześciennie z liczb będącymi kwadratami i sześcianami liczb naturalnych
- mnożyć i dzielić pierwiastki tego samego stopnia (drugiego lub trzeciego)
- wyłączać czynnik przed znak pierwiastka
- przekształcać wyrażenia zawierające potęgi i pierwiastki,
- zapisywać bardzo duże i bardzo małe liczby w notacji wykładniczej
- wykonywać działania na bardzo małych i bardzo dużych liczbach

## **Z algebry**

uczeń powinien umieć:

- budować proste wyrażenia algebraiczne opisujące sytuację przedstawioną na rysunku lub opisaną tekstem
- obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
- dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- mnożyć sumy algebraiczne przez jednomian
- mnożyć sumy algebraiczne
- przekształcać wzory
- rozwiązywać równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą
- rozwiązywać równania w postaci proporcji
- stosować równania w sytuacjach praktycznych
- odczytywać współrzędne punktów i zaznaczać punkty o danych współrzędnych w prostokątnym układzie współrzędnych
- rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne

## **Z geometrii**

uczeń powinien umieć:

- rozwiązywać proste zadania dotyczące kątów, trójkątów i czworokątów
- rysować figurę symetryczną do danej figury względem prostej i względem punktu
- znajdować współrzędne punktu symetrycznego do danego względem osi lub początku układu współrzędnych
- konstruować: proste prostopadłe, równoległe, symetralną odcinka, dwusieczną kąta, trójkąt o trzech danych bokach, niektóre kąty o zadanej mierze, np.  $45^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$
- rozpoznawać rodzaje kątów
- korzystać ze związków między kątami utworzonymi przez prostą przecinającą dwie proste równoległe
- stosować cechy przystawania trójkątów
- rozwiązywać zadania wykorzystując własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta
- obliczać pola i obwody figur płaskich,
- zamieniać jednostki pola
- wskazać osie symetrii figur
- wskazać środki symetrii figur
- rozpoznawać figury środkowosymetryczne i osiowosymetryczne
- stosować twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań
- obliczać pola i obwody figur płaskich, w tym wielokątów foremnych, stosować twierdzenie Pitagorasa oraz związki miarowe w trójkącie prostokątnym o kącie ostrym  $30^\circ$  i prostokątnym równoramiennym
- rozpoznawać wielokąty foremne i korzystać z ich podstawowych własności
- wyróżnić założenie i tezę w twierdzeniu
- obliczać pola i obwody figur płaskich, w tym pole i obwód koła,
- rysować i rozpoznawać graniastosłupy i ostrosłupy prawidłowe
- obliczać pole powierzchni i objętość graniastosłupów i ostrosłupów

- zamieniać jednostki objętości

### **Z elementów statystyki**

uczeń powinien umieć:

- przeprowadzić proste doświadczenie losowe, np. rzut kostką do gry i zapisać jego wyniki, np. w tabeli,
- ocenić szanse – zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne
- obliczać średnią arytmetyczną,
- zaplanować, przeprowadzić badanie na dowolny temat, opracować i zaprezentować wyniki w dowolny sposób, np. wykorzystując komputer, wykresy różnego rodzaju,
- zanalizować dane i wyciągnąć wnioski

### **Po klasie VIII**

#### **Z arytmetyki**

uczeń powinien umieć:

- znać i stosować podstawowe prawa działań na liczbach wymiernych
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują liczby wymierne
- zapisywać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych,
- przybliżać liczby z określoną dokładnością
- szacować wartości wyrażeń arytmetycznych
- obliczać procent danej liczby i liczbę na podstawie jej procentu
- obliczać, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- stosować reguły podstawowych obliczeń procentowych w sytuacjach praktycznych
- odczytywać i zapisywać liczby w systemie rzymskim
- obliczać potęgę o wykładniku całkowitym liczby wymiernej
- wyznaczać pierwiastki kwadratowe i sześciennie z liczb będącymi kwadratami i sześcianami liczb naturalnych
- przekształcać wyrażenia zawierające potęgi i pierwiastki,
- zapisywać bardzo duże i bardzo małe liczby w notacji wykładniczej
- wykonywać działania na bardzo małych i bardzo dużych liczbach

#### **Z algebry**

uczeń powinien umieć:

- zapisywać i odczytywać wyrażenia algebraiczne
- obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
- dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- mnożyć sumy algebraiczne przez jednomian
- mnożyć sumy algebraiczne
- przekształcać wzory
- rozwiązywać równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą
- rozwiązywać równania w postaci proporcji
- stosować równania w sytuacjach praktycznych
- odczytywać współrzędne punktów i zaznaczać punkty o danych współrzędnych w prostokątnym układzie współrzędnych
- rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
- stosować podział proporcjonalny.

#### **Z geometrii**

uczeń powinien umieć:

- rozpoznawać kąty

- rozwiązywać proste zadania dotyczące kątów, trójkątów i czworokątów
- stosować cechy przystawania trójkątów
- rozwiązywać zadania wykorzystując własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta
- stosować twierdzenie o prostych równoległych przeciętych trzecią prostą
- zamieniać jednostki pola
- obliczać pola i obwody figur płaskich, w tym wielokątów foremnych, stosować twierdzenie Pitagorasa oraz związki miarowe w trójkącie prostokątnym o kącie ostrym  $30^\circ$  i prostokątnym równoramiennym
- rozpoznawać wielokąty foremne i korzystać z ich podstawowych własności
- wyróżnić założenie i tezę w twierdzeniu
- zamieniać jednostki objętości
- obliczać długość okręgu i pole koła,
- obliczać pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach obu okręgów tworzących pierścień.
- rozpoznawać i rysować w rzucie równoległym graniastosłupy proste i ostrosłupy
- obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych i ostrosłupów
- dokonać niezbędnych pomiarów w celu rozwiązania zadania praktycznego i z życia codziennego
- wskazywać oś symetrii figury i środek symetrii figury
- znajdować środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne)

### **Z elementów statystyki**

uczeń powinien umieć:

- stosować regułę mnożenia do zliczania par elementów o określonych własnościach
- stosować regułę dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach, wymagających rozważenia kilku przypadków,
- przeprowadzić proste doświadczenie losowe, np. rzut kostką do gry i zapisać jego wyniki, np. w tabeli,
- obliczać średnią arytmetyczną, rozstęp danych oraz wskazać medianę i modę wśród podanych wyników,
- zaplanować, przeprowadzić badanie na dowolny temat, opracować i zaprezentować wyniki w dowolny sposób, np. wykorzystując komputer, wykresy różnego rodzaju,
- zanalizować i wyciągnąć wnioski

## **VI. Wymagania**

### **1. Wymagania edukacyjne w zakresie treści programowych**

#### **Klasa IV**

#### **DOPUSZCZAJĄCY**

##### **Uczeń:**

- czyta i zapisuje za pomocą cyfr arabskich liczby – proste przypadki
- zapisuje liczby słowami
- czyta liczby w zapisie rzymskim nie większe niż 30
- zapisuje liczby za pomocą znaków rzymskich – proste przypadki
- zaznacza na osi liczbowej punkty o współrzędnych naturalnych
- pamięciowo dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100
- stosuje algorytmy dodawania i odejmowania liczb naturalnych sposobem pisemnym
- pamięciowo wykonuje cztery działania w zakresie 100
- zna algorytmy rachunku pisemnego w zakresie czterech działań na liczbach naturalnych
- oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań
- zna podział roku na miesiące i dni
- posługuje się zegarami tradycyjnymi i elektronicznymi
- zna jednostki masy i potrafi je zamieniać
- zna jednostki długości i potrafi je zamieniać
- rozpoznaje na rysunku prostokąt, kwadrat, okrąg, koło
- rozpoznaje łamaną, odcinki równoległe i prostopadłe, kąty proste, ostre, rozwarte
- kreśli okrąg o danym promieniu przy użyciu cyrkla
- umie wskazać środek okręgu, promień, średnicę
- zapisuje i odczytuje ułamek dziesiętny w zakresie części dziesiątych i setnych
- zapisuje proste wyrażenia dwumianowane w postaci ułamków dziesiętnych
- przedstawia na osi liczbowej proste ułamki dziesiętne
- porównuje ułamki dziesiętne z jednym miejscem po przecinku
- poprawnie stosuje algorytmy dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych z taką samą ilością cyfr po przecinku
- rozumie pojęcie ułamka jako części
- zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych
- potrafi podać proste przykłady ułamków równych
- skraca i rozszerza ułamki zwykłe
- umie porównać ułamki o takich samych mianownikach
- umie dodać i odjąć ułamki o takich samych mianownikach
- rozumie pojęcie pola
- zna jednostki pola
- potrafi obliczyć pole prostokąta i kwadratu
- rozróżnia siatki prostopadłościanów i sześcianów
- wskazuje na modelu bryły jej ściany, krawędzie, wierzchołki

#### **DOSTATECZNY**

##### **Uczeń:**

- czyta i zapisuje w systemie dziesiętnym liczby
- czyta i zapisuje w systemie rzymskim liczby większe niż 30
- dodaje i odejmuje liczby naturalne
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występuje dodawanie i odejmowanie z nawiasami
- poprawnie porównuje sumy i różnice
- oblicza niewiadomy składnik, odjemną, odjemnik
- rozwiązuje proste zadania z treścią

- zna rolę 0 i 1 w działaniach
- odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej
- przedstawia na osi liczbowej liczby spełniające określone warunki
- poprawnie stosuje algorytmy pisemnego sposobu działań
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego
- potrafi wykonać i sprawdzić dzielenie z resztą
- zna ilości dni w poszczególnych miesiącach
- zna podział na tygodnie, doby, godziny, minuty i sekundy oraz zależności pomiędzy nim,
- oblicza upływ czasu związany z kalendarzem i zegarem – proste przypadki
- porównuje masy wyrażone w różnych jednostkach
- rozpoznaje prostą, półprostą, odcinek
- zna określenia: promień, średnica, cięciwa
- kreśli posługując się odpowiednimi przyrządami: łamaną, odcinki prostopadłe i równoległe, prostokąt i kwadrat, kąt ostry, prosty i rozwarty, okrąg o danym promieniu
- porównuje długości wyrażone w różnych jednostkach
- sprawnie posługuje się kątomierzem
- oblicza obwód prostokąta i kwadratu
- oblicza długość boku kwadratu, gdy dany, jest obwód
- kreśli odcinki w skali
- poprawnie zapisuje i odczytuje ułamki dziesiętne
- umie zapisywać wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych
- sprawnie porównuje ułamki dziesiętne
- swobodnie dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne
- mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 itd.
- umie skracać i rozszerzać ułamki zwykłe
- umie porównywać ułamki zwykłe
- umie wykonać dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach
- zna jednostki pola
- potrafi obliczyć pole prostokąta i kwadratu
- wyróżnia prostopadłościany i sześciany wśród innych brył
- kreśli siatki sześcianu i prostopadłościanu o podanych wymiarach
- oblicza pole powierzchni sześcianu
- oblicza pole powierzchni prostopadłościanu na podstawie jego siatki

## **DOBRY**

### **Uczeń:**

- zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki
- stosuje prawa i własności działań
- zapisuje liczby znakami rzymskimi
- czyta liczby zapisane znakami rzymskimi
- sprawnie wykonuje cztery działania w rachunku pamięciowym i pisemnym
- samodzielnie analizuje i rozwiązuje typowe zadania
- rozwiązuje zadania tekstowe na porównywanie różnicowe i ilorazowe
- wykorzystuje obliczanie upływu czasu w praktycznych sytuacjach np. wyznaczanie dnia tygodnia
- kreśli promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki
- kreśli okręgi i prostokąty w skali
- oblicza długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
- zna własności prostokąta i kwadratu
- sprawnie posługuje się przyrządami
- rozwiązuje zadania typowe dotyczące poznanych figur geometrycznych
- sprawnie posługuje się jednostkami długości
- sprawnie oblicza obwód prostokąta i kwadratu

- sprawnie posługuje się ułamkami dziesiętnymi
- przedstawia ułamki dziesiętne na osi liczbowej
- stosuje ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie
- przedstawia ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie
- swobodnie dodaje i odejmuje ułamki zwykłe
- sprawnie posługuje się jednostkami pola
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pola prostokąta i kwadratu
- wskazuje na modelu i rysunku bryły ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe
- projektuje siatki prostopadłościanów i sześciianów
- oblicza pola powierzchni prostopadłościanów mając wymiary w różnych jednostkach długości

## **BARDZO DOBRY**

### **Uczeń:**

- ustala na osi liczbowej jednostkę na podstawie danych współrzędnych
- ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności dotyczący sposobów zapisu liczb
- sprawnie rozwiązuje zadania typowe
- samodzielnie analizuje, wnioskuje i rozwiązuje zadania o dużym stopniu trudności oraz zadania nietypowe
- ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności dotyczący czterech działań na liczbach naturalnych
- sprawnie posługuje się terminologią i symboliką matematyczną w zakresie czterech działań na liczbach naturalnych
- samodzielnie rozwiązuje zadania nietypowe
- oblicza skalę
- ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności dotyczący znajomości figur geometrycznych
- samodzielnie rozwiązuje zadania nietypowe z zakresu geometrii
- sprawnie posługuje się przyrządami geometrycznymi
- ma opanowany pełny zakres wiedzy dotyczący mierzenia odcinków i kątów
- ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności dotyczący ułamków zwykłych i dziesiętnych
- sprawnie wykonuje poznane działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności dotyczący pola prostokąta i kwadratu
- oblicza obwody wielokątów składających się z kilku prostokątów
- rozwiązuje zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pola i obwodu prostokąta i kwadratu
- ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności dotyczący sześcianu i prostopadłościanu,

## **CELUJĄCY**

### **Uczeń:**

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące potęg
- samodzielnie rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe
- samodzielnie rozwiązuje zadania dodatkowe o podwyższonym stopniu trudności
- stosuje prawidłowy i przejrzysty sposób zapisu rozwiązania oraz oryginalne metody rozwiązania zadania

## **KLASA V**

### **DOPUSZCZAJĄCY**

#### **Uczeń:**

- wykonuje cztery działania na liczbach naturalnych
- rozumie pojęcie ułamka jako części
- czyta, zapisuje i porównuje ułamki dziesiętne
- skraca i rozszerza ułamki (proste przykłady)
- dodaje i odejmuje ułamki (proste przykłady)
- zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe (proste przykłady)
- sprawnie mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000
- zamienia liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy i wyłącza całości z ułamka
- poprawnie stosuje algorytmy w zakresie czterech działań na ułamkach (proste przykłady)
- umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym
- zaznacza 25%, 50% figur
- zapisuje 25%, 50% w postaci ułamków
- zaznacza na osi liczbowej liczby całkowite i porównuje je
- podaje przykłady liczb przeciwnych
- umie rozpoznać wśród innych figur trójkąty i czworokąty
- potrafi narysować poszczególne wielokąty
- oblicza pola wielokątów (proste przykłady)
- podaje jednostki pola i umie narysować wysokości w dowolnym trójkącie i czworokącie
- rozróżnia siatki graniastosłupów prostych
- wskazuje na modelu bryły jej ściany, krawędzie, wierzchołki
- oblicza pole powierzchni prostopadłościanu mając jego siatkę
- oblicza objętość prostopadłościanu

### **DOSTATECZNY**

#### **Uczeń:**

- swobodnie wykonuje cztery działania na liczbach naturalnych
- zaznacza ułamki na osi liczbowej, gdy podana jest odpowiednia jednostka
- odczytuje zaznaczone ułamki na osi liczbowej
- porównuje ułamki
- sprawnie stosuje algorytmy w zakresie czterech działań na ułamkach
- poprawnie oblicza ułamek z danej liczby
- zna pojęcie procentu
- zna potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umie zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów
- zaznacza określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych
- określa procentowo zacieniowane części figur
- odczytuje diagramy procentowe
- zna pojęcie potęgi
- sprawnie oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych
- wykonuje sprawnie dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych
- zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych
- rozumie zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych
- mnoży i dzieli liczby całkowite o jednakowych znakach
- podaje określenia i własności poznanych wielokątów
- nazywa różne trójkąty
- nazywa i pokazuje boki trójkąta prostokątnego
- oblicza pole i obwód poznanych wielokątów, stosuje wzory literowe
- zamienia większe jednostki pola na mniejsze
- wyróżnia graniastosłupy proste wśród innych brył

- kreśli siatki graniastosłupów o podanych wymiarach
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego

## **DOBRY**

### **Uczeń:**

- umie objaśnić algorytmy dodawania i odejmowania ułamków zwykłych i dziesiętnych
- sprawnie wykonuje działania łączne na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- sprawnie porównuje potęgi i oblicza potęgi ułamków
- zamienia procenty na ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe nieskracalne
- zamienia ułamki na procenty
- sprawnie oblicza wartości wyrażeń w zakresie dodawania i odejmowania liczb całkowitych
- umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach
- umie ustalać znaki iloczynów i ilorazów
- rozwiązuje typowe zadania formułując do nich pytania i odpowiedzi
- kreśli przy pomocy linijki i cyrkla trójkąty i czworokąty na podstawie danych
- rozwiązuje zadania rachunkowe dotyczące obliczeń kątów zewnętrznych i wewnętrznych trójkątów i czworokątów
- sprawnie liczy pola trójkątów i czworokątów
- przelicza jednostki pola
- oblicza przy danym polu długość wysokości lub długość danego boku
- wskazuje na modelu i rysunku bryły ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe
- oblicza pola powierzchni i objętość graniastosłupów prostych mając wymiary w różnych jednostkach długości
- zamienia jednostki objętości

## **BARDZO DOBRY**

### **Uczeń:**

- ma opanowany pełen zakres wiedzy uwzględniający poznane wiadomości o ułamkach i działaniach na ułamkach oraz o dodawaniu i odejmowaniu liczb całkowitych
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z procentami
- oblicza średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych
- sprawnie posługuje się terminologią i symboliką matematyczną w omawianym zakresie
- samodzielnie rozwiązuje zadania nietypowe
- podaje poznane twierdzenie o sumie kątów trójkąta
- rozwiązuje zadania rachunkowe o złożonej treści
- sprawnie posługuje się wzorami na pola wielokątów
- rozwiązuje zadania typowe dotyczące pól wielokątów
- ma opanowany pełny zakres wiedzy i umiejętności dotyczący graniastosłupów prostych

## **CELUJĄCY**

### **Uczeń:**

- ma wiadomości wykraczające poza program w omawianym zakresie
- rozszerza samodzielnie zainteresowania matematyczne
- rozwiązuje zadania matematyczne o dużym stopniu trudności
- umie zastosować poznane wiadomości do rozwiązywania zadań praktycznych

## **Klasa VI**

### **DOPUSZCZAJĄCY**

#### **Uczeń:**

- zaznacza na osi liczbowej liczby całkowite i porównuje je
- podaje przykłady liczb przeciwnych
- podaje wartość bezwzględną danej liczby
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i na odwrot – proste przypadki
- podaje rozwinięcia dziesiętne w prostych przypadkach
- podaje przybliżenia liczb – proste przypadki
- wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb całkowitych
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego dwu i trzydziałanowego, w którym występują ułamki zwykłe i dziesiętne
- zaznacza 25%, 50% figur
- zapisuje 25%, 50% w postaci ułamków
- zapisuje ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu
- odczytuje, jaki procent pola figury jest zamalowany – proste przypadki
- przedstawia dane za pomocą tabel, diagramów i wykresów
- odczytuje dane z tabel, diagramów i wykresów
- zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie opisu słownego
- wyróżnia w wyrażeniu wyrazy podobne
- redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych
- rozwiązuje proste równania
- rozróżnia i nazywa podstawowe figury geometryczne
- pokazuje i nazywa: promień, średnicę, środek koła
- rozróżnia rodzaje trójkątów
- podaje nazwy czworokątów
- rozpoznaje wielokąty
- oblicza obwody i pola poznanych figur w sytuacjach typowych
- rysuje odcinek równy danemu przy użyciu linijki i cyrkla
- buduje kąt przystający do danego
- konstruuje trójkąt o trzech danych bokach
- wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy, walce, stożki i kule wśród innych brył
- rozróżnia siatki graniastosłupów prostych
- wskazuje na modelu bryły jej ściany, krawędzie, wierzchołki
- oblicza pole powierzchni prostopadłościanu mając jego siatkę
- oblicza objętość prostopadłościanu
- wyróżnia jednostki objętości wśród innych jednostek

### **DOSTATECZNY**

#### **Uczeń:**

- wykonuje sprawnie działania na liczbach całkowitych
- oblicza wartość wyrażenia, w którym występują dwa lub trzy działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- podaje przykłady liczb odwrotnych
- podaje wartości bezwzględne liczb wymiernych
- rozpoznaje rozwinięcia nieskończone okresowe
- zaokrągla ułamki dziesiętne do podanego rzędu
- podnosi do potęgi liczby naturalne, ułamek zwykły i dziesiętny
- zna pojęcie procentu
- zna potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym

- umie zapisywać ułamki w postaci procentów – proste przypadki
- zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka
- zaznacza określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych
- określa procentowo zacieniowane części figur
- odczytuje diagramy procentowe
- oblicza procent liczby naturalnej
- oblicza liczbę mając dany: 1%, 10%, 20%, 25%, 50% tej liczby
- oblicza liczbę większą o dany procent
- oblicza liczbę mniejszą o dany procent
- porządkuje i przedstawia dane za pomocą tabel, diagramów i wykresów
- odczytuje dane z tabel, diagramów i wykresów
- oblicza drogę, prędkość, czas
- wskazuje wyrazy sumy, wyrazy podobne i współczynniki liczbowe
- oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego
- układa i rozwiązuje równanie do zadania tekstowego
- rozróżnia czworokąty na podstawie ich własności
- rysuje trójkąty i czworokąty
- rysuje wysokości w trójkącie
- rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich
- oblicza pola poznanych figur, gdy dane są liczbami naturalnymi
- konstrukcyjnie dodaje odcinki
- konstruuje różnicę odcinków
- konstruuje proste prostopadłe
- konstruuje dowolny trójkąt
- opisuje graniastosłup i ostrosłup i wskazuje jego elementy
- umie zaprojektować siatkę graniastosłupa i ostrosłupa
- potrafi obliczyć pole graniastosłupa i jego objętość
- rozpoznaje walce, stożki i kule

## **DOBRY**

### **Uczeń:**

- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań
- właściwie interpretuje położenie liczb na osi liczbowej
- rozwiązuje zadania z treścią wymagające tworzenia działań łącznych
- zamienia procenty na ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe nieskracalne
- zamienia ułamki na procenty
- rozwiązuje typowe zadanie tekstowe związane z procentami
- rysuje różne diagramy
- samodzielnie zbiera dane na określony temat
- rozwiązuje proste zadania dotyczące drogi, prędkości i czasu
- ocenia, który ułamek ma rozwinięcie dziesiętne skończone
- uzasadnia sposób zaokrąglania liczb
- rozpoznaje okres w rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
- mnoży sumę algebraiczną przez liczbę
- rozwiązuje sprawnie równania
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące czworokątów
- rysuje czworokąty o danych własnościach
- oblicza obwody i pola figur, gdy dane są zależności np. między długościami boków
- rozwiązuje proste zadania konstrukcyjne
- umie narysować siatkę graniastosłupa w skali

- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach
- rozwiązuje zadania dotyczące ostrosłupa, gdy dane są zależności między danymi wielkościami

## **BARDZO DOBRY**

### **Uczeń:**

- wykonuje działania łączne wielodziałaniowe
- rozwiązuje zadania z treścią, w których występują działania na liczbach wymiernych
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z procentami
- zamienia jednostki prędkości
- rozwiązuje złożone zadania dotyczące prędkości, drogi i czasu
- układa treść zadania do danego równania
- bada możliwości budowania trójkątów w zależności od danych boków
- rozwiązuje złożone zdania dotyczące obliczania pól wielokątów
- rozwiązuje zadania, dotyczące pola i objętości graniastosłupów o złożonej treści

## **CELUJĄCY**

### **Uczeń:**

- wykorzystuje prawa działań do sprawnego obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki piętrowe
- rozwiązuje zadania problemowe związane z układaniem wyrażeń algebraicznych i obliczaniem ich wartości
- rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności figur płaskich i obliczania pól wielokątów
- rozwiązuje zadania konstrukcyjne
- rozwiązuje za pomocą równań zadania tekstowe
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem procentów
- rozwiązuje zadania problemowe dotyczące pola i objętości graniastosłupów

## **KLASA VII**

### **DOPUSZCZAJĄCY I półrocze**

#### **LICZBY I DZIAŁANIA - Uczeń:**

- wie, co to jest liczba ujemna
- zaznacza na osi liczbowej dwie liczby całkowite i porównuje je
- podaje przykłady liczb przeciwnych
- wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb całkowitych
- zamienia ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (ułamki dziesiętne skończone)
- zna kolejność wykonywania działań
- dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe, w tym liczby mieszane
- dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli sposobem pisemnym ułamki dziesiętne
- oblicza wartości wyrażenia dwuargumentowego, w którym występują liczby wymierne
- podaje rozwinięcia dziesiętne w prostych przypadkach:  $\frac{1}{2} = 0,5$
- zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak  $x \geq a$  gdzie  $a \in \mathbb{C}$

#### **PROCENTY - Uczeń:**

- zna pojęcie procentu
- zna pojęcie diagramu procentowego
- odczytuje z diagramu potrzebne informacje

- zapisuje ułamek o mianowniku 100, 25, 4 w postaci procentu
- zamienia procent wyrażony liczbą całkowitą na ułamek
- zna regułę obliczania procentu danej liczby
- oblicza procent z danej liczby w prostym przypadku
- zacytuje wskazany procent figury: 25%, 50% lub odczyta, jaki procent jest zamalowany (25%, 50%)

#### **FIGURY GEOMETRYCZNE – Uczeń:**

- rozumie podstawowe pojęcia geometrii
- przenosi odcinki
- przenosi kąty ostre
- rozumie pojęcie prostych prostopadłych i konstruuje je
- konstruuje trójkąt ostrokątny o trzech danych bokach, z dwóch odcinków i kąta zawartego między nimi, z odcinka i kątów przyległych
- konstruuje prostokąt i kwadrat o podanych bokach
- rozumie pojęcie prostych równoległych i potrafi je skonstruować
- odczytuje współrzędne punktów i zaznacza punkty o danych współrzędnych w prostokątnym układzie współrzędnych
- rozróżnia rodzaje kątów, rozpoznaje kąty środkowe
- rozpoznaje i nazywa figury płaskie na podstawie rysunków
- zna jednostki miary pola i długości
- wskazuje trójkąty przystające
- zna wzory na obliczanie pól i obwodów elementarnych figur płaskich (trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, trapezu)
- oblicza pola tych figur mając dane długości odpowiednich odcinków

### **II półrocze**

#### **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE - Uczeń:**

- zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie opisu słownego
- wyróżnia wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych
- mnoży sumę alg. przez liczbę naturalną
- nazywa cztery podstawowe wyrażenia algebraiczne (suma, różnica, iloczyn, iloraz)
- oblicza wartości liczbowe najprostszych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych

#### **RÓWNANIA – Uczeń:**

- zna pojęcia: równanie, niewiadoma
- zna pojęcia: równania I stopnia z jedną niewiadomą
- podaje przykłady równań I stopnia z jedną niewiadomą
- rozumie pojęcie rozwiązywania równania
- rozwiązuje elementarne równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą ( $ax + b = cx + d$ ) gdzie  $a, b, c, d$  są danymi liczbami całkowitymi
- wykonuje sprawdzenie równania

#### **POTĘGI – Uczeń:**

- wskazuje podstawę i wykładnik potęgi
- zna definicję potęgi o wykładniku naturalnym
- zna twierdzenia dotyczące własności działań na potęgach o wykładniku naturalnym
- oblicza w pamięci wartość potęg o wykładniku naturalnym i podstawie całkowitej lub prostego ułamka
- oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę o wykładniku naturalnym
- wyraża podstawowe jednostki długości w postaci potęgi liczby 10

**PIERWIASTKI – Uczeń:**

- zna twierdzenia dotyczące własności działań na pierwiastkach
- wykonuje proste przykłady obliczania pierwiastków kwadratowych i sześciennych
- podnosi do potęgi pierwiastek tego samego stopnia co wykładnik

**GRANIASTOSŁUPY – Uczeń:**

- wskazuje graniastosłupy wśród innych brył
- rozróżnia siatki graniastosłupów prostych
- wskazuje na modelu bryły jej ściany, krawędzie, wierzchołki
- oblicza pole powierzchni prostopadłościanu mając jego siatkę
- oblicza objętość prostopadłościanu
- wyróżnia jednostki objętości wśród innych jednostek

**STATYSTYKA – Uczeń:**

- odczytuje dane z tabeli, diagramów,
- porównuje dane w tabelach, diagramach,
- podaje przykłady doświadczeń losowych
- wykonuje doświadczenia losowe, np: rzut monetą i wyniki zapisuje w tabeli
- zna pojęcie średniej arytmetycznej,
- oblicza średnią arytmetyczną
- określa prawdopodobieństwo najprostszych zdarzeń w doświadczeniach losowych

**DOSTATECZNY  
I półrocze****LICZBY I DZIAŁANIA- Uczeń:**

- zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę
- wykonuje sprawnie dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie dwóch liczb wymiernych
- oblicza wartość wyrażeń arytmetycznych, w których występują więcej niż dwa ułamki zachowując kolejność działań - proste przykłady
- porównuje ułamki o różnych mianownikach
- w zbiorze liczb wskazuje liczby odwrotne
- zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie
- oblicza wartości bezwzględne liczb wymiernych
- rozpoznaje rozwinięcia dziesiętne okresowe i nieokresowe, skończone i nieskończone
- podaje przybliżenia ułamków dziesiętnych do podanego rzędu
- rozróżnia liczby wymierne od niewymiernych
- zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak  $x \geq a$  gdzie  $a \in W$
- oblicza odległość między liczbami na osi liczbowej

**PROCENTY- Uczeń:**

- zamienia niektóre ułamki na procenty i procenty na liczby - proste przypadki,
- zaciemnia wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%) i odczyta
- odczytuje z diagramu potrzebne informacje
- oblicza procent danej wielkości
- zna regułę obliczania liczby na podstawie jej procentu
- zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba

**FIGURY GEOMETRYCZNE – Uczeń:**

- zna warunek konieczny do zbudowania trójkąta
- konstruuje różne trójkąty z: trzech danych odcinków, dwóch odcinków i kąta, odcinka i dwóch kątów

- konstruuje prostą prostopadłą do danej prostej przechodzącą przez punkt leżący poza daną prostą
- umie wykreślić prostą (odcinki) równoległą do danej prostej przechodzącą przez punkt leżący poza daną prostą
- stosuje cechy przystawiania trójkątów
- rozróżnia kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe i odpowiadające
- oblicza miary kątów wierzchołkowych (przyległych, naprzemianległych i odpowiadających), gdy dana jest miara jednego z nich
- korzysta ze związków między kątami utworzonymi przez prostą przecinającą dwie proste równoległe
- zna wzór na pole rombu, gdy dane są jego przekątne
- oblicza pola rombów, równoległoboków, trapezów w prostych przypadkach oraz trójkątów, prostokątów, kwadratów stosując wzory na pola i obwody
- zna jednostki miary pola i długości i zamienia je
- oblicza długości odcinków równoległych do jednej z osi układu
- oblicza pola prostokątów umieszczonych w układzie współrzędnych

## II półrocze

### WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE - Uczeń:

- zapisuje proste wyrażenia algebraiczne
- redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych,
- mnoży sumy algebraiczne przez liczbę całkowitą
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
- oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego w zbiorze liczb wymiernych

### RÓWNANIA – Uczeń:

- rozwiązuje niezbyt skomplikowane równania i typu  $a(x+b)+c(x+d)=e(x+f)$ , gdzie  $a, b, c, d, e, f$  są współczynnikami całkowitymi
- zna twierdzenia o równaniach równoważnych
- układa równanie do typowego zadania tekstowego
- zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności
- sprawdza poprawność otrzymanego rozwiązania
- przekształca proste wzory

### POTĘGI – Uczeń:

- korzysta z twierdzeń dotyczących potęg o wykładniku naturalnym
- zamienia potęgę na iloczyn jednakowych czynników i na odwrot
- oblicza wartość kilkuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładniku naturalnym
- zapisuje małe i duże liczby w notacji wykładniczej – proste przypadki

### PIERWIASTKI – Uczeń:

- oblicza pierwiastki drugiego stopnia w oparciu o twierdzenia (w tym wyłączanie czynnika przed znak pierwiastka)
- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu
- mnoży lub dzieli pierwiastki
- usuwa niewymierność z mianownika –proste przypadki
- oblicza wartości prostych wyrażeń zawierających pierwiastki

### GRANIASTOSŁUPY – Uczeń:

- opisuje graniastosłup i ostrosłup i wskazuje jego elementy
- umie zaprojektować siatkę graniastosłupa i ostrosłupa
- potrafi obliczyć pole graniastosłupa i jego objętość

**STATYSTYKA – Uczeń:**

- porządkuje zebrane dane, sporządza wykresy i diagramy słupkowe
- wykonuje proste obliczenia korzystając z danych zawartych w tabelach i diagramach
- oblicza i porównuje średnie arytmetyczne,
- zna definicję doświadczenia losowego
- zna pojęcie częstości
- oblicza częstość i sporządza tabelę częstości
- oblicza prawdopodobieństwo prostych zdarzeń w doświadczeniach losowych

**DOBRY  
I półrocze****LICZBY I DZIAŁANIA- Uczeń:**

- samodzielnie ustala jednostkę, by zaznaczyć liczby wymierne na osi liczbowej,
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z uwzględnieniem kolejności działań, w którym występują ułamki zwykłe i dziesiętne
- oblicza ułamek danej liczby
- oblicza liczbę na podstawie jej ułamka
- porównuje ułamek zwykły i dziesiętny
- przybliża liczby z nadmiarem i niedomiarem
- rozwiązuje proste zadania z treścią wymagające wykonywania dodawania odejmowania lub mnożenia i dzielenia w zbiorze liczb wymiernych
- zaznacza na osi liczbowej zbiór liczb spełniających jednocześnie dwie nierówności
- znajduje zbiór liczb spełniających kilka warunków

**PROCENTY- Uczeń:**

- zamienia każdą liczbę na procenty i każdy procent na liczbę
- zaciemnia dowolny procent figury i odczyta, jaki procent figury jest zamalowany
- wybiera z diagramu informacje i je interpretuje
- stosuje regułę obliczania liczby z danego jej procentu w zadaniach typowych
- oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- rozwiązuje proste zadania tekstowe, w których występują obliczenia procentu danej liczby

**FIGURY GEOMETRYCZNE – Uczeń:**

- bada możliwości budowania trójkątów na podstawie podanych kątów
- zna i stosuje cechy przystawiania trójkątów
- rozwiązuje zadania na obliczanie pól wielokątów z wykorzystaniem własności kątów, przekątnych, wysokości,
- posługuje się jednostkami pola i długości
- oblicza pola wielokątów umieszczonych w układzie współrzędnych

**II półrocze****WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE - Uczeń:**

- zapisuje i nazywa wyrażenia algebraiczne z kilkoma działaniami
- mnoży sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
- wyłącza wspólny czynnik przed nawias
- oblicza wartość liczbową wyrażenia w zbiorze liczb wymiernych
- układa wyrażenie algebraiczne do reprezentacji graficznej, rysunkowej i odwrotnie

**RÓWNANIA – Uczeń:**

- zna algorytm rozwiązywania równań I stopnia z jedną niewiadomą

- rozróżnia równania równoważne
- rozwiązuje równania o współczynnikach ułamkowych, stosuje poznane przekształcenia algebraiczne,
- dokonuje analizy zadania z treścią i rozwiązuje je układając równanie,
- sprawdza, czy otrzymane rozwiązanie jest zgodne z warunkami zadania
- przekształca wzory

#### **POTĘGI** – Uczeń:

- zna definicję potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym
- zna pojęcie notacji wykładniczej
- swobodnie stosuje notację wykładniczą liczb
- sprawnie korzysta z twierdzeń dotyczących własności działań na potęgach o wykładnikach całkowitych
- przekształca złożone wyrażenie zawierające potęgi o wykładnikach całkowitych oblicza ich wartości liczbowe

#### **PIERWIASTKI** – Uczeń:

- Podaje definicję pierwiastka słownie i symbolicznie
- sprawnie posługuje się twierdzeniami dotyczącymi własności działań na pierwiastkach
- usuwa niewymierność z mianownika ułamka- wszystkie przypadki
- szacuje wartość pierwiastka
- podaje przykłady liczb niewymiernych i wskazuje ich przybliżenia liczbami wymiernymi za pomocą kalkulatora

#### **GRANIASTOSŁUPY** – Uczeń:

- umie narysować siatkę graniastosłupa w skali
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach

#### **STATYSTYKA** – Uczeń:

- planuje proste badania statystyczne, zbiera dane, opracowuje je i prezentuje
- potrafi sporządzić diagram kołowy (również kołowy procentowy)
- dokonuje analizy różnych danych przedstawionych na diagramach, w tabelach i innych źródłach
- zna definicję prawdopodobieństwa
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń w doświadczeniach losowych

### **BARDZO DOBRY I półrocze**

#### **LICZBY I DZIAŁANIA**- Uczeń:

- porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne,
- wykonuje działania łączne wielodziałaniowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem wszystkich działań matematycznych i nawiasów
- rozwiązuje zadania z treścią wymagające znajomości i zrozumienia takich pojęć jak: wartość bezwzględna liczby, liczby przeciwne, odwrotność danej liczby z zastosowaniem obliczeń na ułamkach
- rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe
- znajduje rozwiązanie równania z wartością bezwzględną

#### **PROCENTY** - Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe, w których występują różne obliczenia procentowe i ilościowe

#### **FIGURY GEOMETRYCZNE** – Uczeń:

- rozwiązuje zadania dotyczące szukania miar kątów w różnych sytuacjach
- rozwiązuje zadania złożone z wykorzystaniem własności wielokątów
- rozwiązuje złożone zadania dotyczące prostych prostopadłych i równoległych
- formułuje wnioski dotyczące pól figur płaskich,

- rozwiązuje zadania dotyczące pól i obwodów o podwyższonym stopniu trudności
- stosuje poznane wzory w sytuacjach praktycznych oraz nietypowych, przekształca wzory
- oblicza sumę miar kątów wewnętrznych dowolnego wielokąta wypukłego

## II półrocze

### **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE** - Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe wymagające ułożenia odpowiedniego wyrażenia algebraicznego i obliczenia jego wartości liczbowej
- oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych

### **RÓWNANIA** – Uczeń:

- swobodnie rozwiązuje równania wszystkich typów pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- sprawnie rozwiązuje zadania tekstowe o znacznym stopniu trudności za pomocą równań
- wyznacza dowolną niewiadomą z równania – przekształca dowolne wzory

### **POTĘGI** – Uczeń:

- stosuje potęgi do opisywania bardzo dużych lub małych wielkości
- rozwiązuje zadania na zastosowanie potęg posługując się notacją wykładniczą liczb
- porównuje duże i małe liczby

### **PIERWIASTKI** – Uczeń:

- przekształca złożone wyrażenie zawierające pierwiastki i oblicza ich wartości liczbowe stosując łącznie wszystkie twierdzenia
- rozwiązuje zadania tekstowe na zastosowanie pierwiastków
- zna wszystkie wzory z tego działu i opisuje je poprawnym językiem matematycznym
- porównuje pierwiastki
- znajduje sumę i iloczyn dwóch liczb niewymiernych
- przybliża liczby niewymierne liczbami wymiernymi z wymaganą dokładnością

### **GRANIASTOSŁUPY** – Uczeń:

- rozwiązuje zadania, dotyczące pola i objętości graniastosłupów o złożonej treści

### **STATYSTYKA** – Uczeń:

- planuje i projektuje badania statystyczne na dowolny temat, przeprowadza je opracowuje i prezentuje w dowolny czytelny sposób, np. przy użyciu komputera,
- analizuje i odczytuje prezentowane dane w różnych źródłach na różnych diagramach i podaje wnioski
- formułuje wnioski dotyczące badanych cech rozważanych populacji oraz zależności między tymi cechami,
- Podaje możliwe wyniki doświadczeń
- Oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń w doświadczeniach losowych

## CELUJĄCY I półrocze

### **LICZBY I DZIAŁANIA**- Uczeń:

- wykorzystuje prawa działań do sprawnego obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują potęgi i ułamki piętrowe
- rozwiązuje nierówności typu  $a(x+b)+c(x+d)<e(x+f)$ , gdzie  $a, b, c, d, e, f$  są współczynnikami całkowitymi
- rozwiązuje równanie i nierówność z bezwzględną wartością np:  $|x| = x$ ,  $|x| = -x$ ,  $|x| > -1$
- przedstawia ułamek okresowy w postaci ułamka zwykłego (z uzasadnieniem)
- uzasadnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony

**PROCENTY- Uczeń:**

- rozwiązuje zadania dotyczące zawartości poszczególnych składników w roztworach lub stopach
- stosuje reguły podstawowych obliczeń w sytuacjach nietypowych i problemowych
- swobodnie stosuje pojęcie promila w zadaniach z zakresu jubilerstwa, ubezpieczeń

**FIGURY GEOMETRYCZNE – Uczeń:**

- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne łączące poznane konstrukcje wymagające uzasadnienia poprawności konstrukcji
- rozwiązuje trudne zadania tekstowe z zakresu własności figur geometrycznych
- rozwiązuje złożone zadania związane z obliczaniem pól figur płaskich

**II półrocze****WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE- Uczeń:**

- Buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem pewnego cyklu, np. czynności
- potrafi uzasadnić, kiedy wyrażenie algebraiczne nie ma sensu liczbowego
- rozwiązuje zadania, problemy związane z układaniem wyrażeń algebraicznych i obliczaniem ich wartości

**RÓWNANIA – Uczeń:**

- rozwiązuje równania i nierówności o stopniu trudności wykraczającym poza obowiązujący program,
- układa zadania tekstowe do równań i nierówności

**POTĘGI – Uczeń:**

- stosuje wiadomości o potęgach w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności
- określa ostatnie cyfry bardzo dużych liczb, np.  $2^{2006}$
- udowadnia twierdzenia dotyczące podzielności bardzo dużych liczb

**PIERWIASTKI – Uczeń:**

- uzasadni twierdzenie  $\sqrt{a^2} = |a|$ , wykorzystuje go w zadaniach
- stosuje wiadomości o pierwiastkach w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności
- dowodzi twierdzenia ( np. o niewymierności liczby  $\sqrt{2}$  )
- formułuje twierdzenia o działaniach na liczbach niewymiernych

**GRANIASTOSŁUPY – Uczeń:**

- rozwiązuje zadania problemowe dotyczące pola i objętości graniastosłupów

**STATYSTYKA – Uczeń:**

- planuje bardziej złożone badania statystyczne, opracowuje wzorzec kwestionariusza, ilustruje dane według własnego pomysłu

**KLASA VIII****DOPUSZCZAJĄCY****LICZBY I DZIAŁANIA - Uczeń:**

- zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim
- wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb całkowitych
- zna kolejność wykonywania działań
- dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe, w tym liczby mieszane
- dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli sposobem pisemnym ułamki dziesiętne

- oblicza wartości wyrażenia dwuargumentowego, w którym występują liczby wymierne
- zaokrągla rozwinięcia dziesiętne liczb
- oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie oraz potęgi o wykładniku naturalnym i podstawie wymiernej
- zapisuje duże i małe liczby w notacji wykładniczej – proste przypadki

#### **PROCENTY – Uczeń:**

- zna pojęcie procentu
- zamienia procent wyrażony liczbą całkowitą na ułamek
- zna regułę obliczania procentu danej liczby
- oblicza procent z danej liczby w prostym przypadku
- zacytuje wskazany procent figury: (25%, 50%) lub odczyta, jaki procent jest zamalowany (25%, 50%)

#### **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA - Uczeń:**

- przekształca i oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych (z podstawianiem liczb wymiernych)
- rozwiązuje elementarne równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą ( $ax + b = cx + d$ ) gdzie  $a, b, c, d$  są danymi liczbami całkowitymi
- wykonuje sprawdzenie równania,
- wyznacza czwarty wyraz proporcji – proste przypadki

#### **FIGURY GEOMETRYCZNE – Uczeń:**

- rozpoznaje wielokąty przystające
- rozróżnia rodzaje kątów
- rozpoznaje i nazywa figury płaskie na podstawie rysunków
- zna jednostki miary pola i długości
- zna wzory na obliczanie pól i obwodów elementarnych figur płaskich (trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu)
- oblicza pola tych figur mając dane długości odpowiednich odcinków
- zna pojęcie trójkąta prostokątnego, zna nazwy boków
- rozpoznaje trójkąty prostokątne
- w zbiorze trójkątów prostokątnych o różnym położeniu wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną
- zna twierdzenie Pitagorasa
- zapisuje symbolicznie tezę twierdzenia Pitagorasa
- oblicza długość trzeciego boku w trójkącie prostokątnym, gdy dane są długości dwóch boków (liczby naturalne)
- odczytuje odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych

#### **GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY – Uczeń:**

- wskazuje wśród wielościanów graniastosłupy prawidłowe i pochyłe
- nazywa graniastosłupy trójkątne i czworokątne
- wskazuje na modelu przekątną graniastosłupa i jego przekrój
- definiuje czworościan foremny
- oblicza pole powierzchni dowolnego prawidłowego graniastosłupa i ostrosłupa
- oblicza objętość dowolnego prawidłowego graniastosłupa i ostrosłupa

#### **STATYSTYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA – Uczeń:**

- odczytuje dane z tabeli, diagramów,
- porównuje dane w tabelach, diagramach,
- podaje przykłady doświadczeń losowych
- wykonuje doświadczenia losowe, np: rzut monetą i wyniki zapisuje w tabeli
- zna pojęcie średniej arytmetycznej, mediany
- oblicza średnią arytmetyczną

- określa prawdopodobieństwo najprostszych zdarzeń w doświadczeniach losowych

### **DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA – Uczeń:**

- zna jednostki miary pola i długości
- zna wzór na pole i obwód koła
- zna przybliżoną wartość liczby  $\pi$

### **SYMETRIE – Uczeń:**

- rozumie pojęcia symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta i potrafi je skonstruować,
- zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej i względem punktu
- rozpoznaje figury symetryczne względem prostej i względem punktu
- rysuje obrazy prostych figur w symetrii osiowej i środkowej, gdy oś oraz punkt leżą poza figurą
- wskazuje figurę osiowosymetryczną i środkowosymetryczną

## **DOSTATECZNY**

### **LICZBY I DZIAŁANIA – Uczeń:**

- zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim
- wykonuje sprawnie dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie dwóch liczb wymiernych
- oblicza wartość wyrażeń arytmetycznych, w których występują więcej niż dwa ułamki zachowując kolejność działań - proste przykłady
- porównuje ułamki o różnych mianownikach
- podaje przybliżenia ułamków dziesiętnych do podanego rzędu
- rozpoznaje liczby wymierne
- szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych
- oblicza wartości prostych wyrażeń zawierających potęgi i pierwiastki
- stosuje notację wykładniczą do zapisu liczb

### **PROCENTY – Uczeń:**

- zamienia niektóre ułamki na procenty i procenty na liczby - proste przypadki
- zacytuje i odczyta wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%)
- oblicza procent danej wielkości
- zna regułę obliczania liczby na podstawie jej procentu
- zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba

### **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA – Uczeń:**

- oblicza wartości liczbowe i przekształca bardziej złożone wyrażenia algebraiczne
- rozwiązuje niezbyt skomplikowane równania typu  $a(x+b)+c(x+d)=e(x+f)$ , gdzie  $a, b, c, d, e, f$  są współczynnikami całkowitymi
- układa równanie do typowego zadania tekstowego
- zna własność proporcji
- rozwiązuje równania w postaci proporcji - proste przypadki i rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne

### **FIGURY GEOMETRYCZNE – Uczeń:**

- rozróżnia kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające
- zna twierdzenie o prostych równoległych przeciętych trzecią prostą
- oblicza pola rombów, równoległoboków, trapezów, wielokątów foremnych w prostych przypadkach oraz trójkątów, prostokątów, kwadratów stosując wzory na pola i obwody
- konstruuje wielokąty foremne: trójkąt, czworokąt, sześciokąt
- zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa
- wyodrębnia założenie i tezę w twierdzeniach

- oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego znając dwie pozostałe długości
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości przekątnych w prostokątach, wysokości w trójkątach równoramiennych
- oblicza pola rombów, równoległoboków, trapezów, wielokątów foremnych w prostych przypadkach oraz trójkątów, prostokątów, kwadratów stosując twierdzenie Pitagorasa
- wyznacza odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
- wyznacza środek odcinka

#### **GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY – Uczeń:**

- definiuje graniastosłup prawidłowy
- potrafi narysować przekątną dowolnego graniastosłupa
- definiuje ostrosłup prawidłowy
- wyznacza spodek wysokości dowolnego ostrosłupa
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa stosując przekształcenia wzorów
- oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupa stosując przekształcenia wzorów
- dokonuje zamiany jednostek pola powierzchni i objętości np:  $1\text{m}^2 = 10000\text{cm}^2$ ,  $1\text{m}^3 = 1000000\text{cm}^3$

#### **DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA – Uczeń:**

- oblicza pole koła i długość okręgu o danym promieniu

#### **STATYSTYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA – Uczeń:**

- porządkuje zebrane dane, sporządza wykresy i diagramy słupkowe
- wykonuje proste obliczenia korzystając z danych zawartych w tabelach i diagramach
- oblicza i porównuje średnie arytmetyczne,
- zna definicję doświadczenia losowego
- oblicza liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę
- oblicza prawdopodobieństwo prostych zdarzeń w doświadczeniach losowych

#### **SYMETRIE - Uczeń:**

- wykonuje wszystkie poznane konstrukcje tzn. symetralną odcinka do podziału odcinka na  $2^n$  równych części, dwusieczną kąta do podziału kąta,
- wymienia własności figur symetrycznych względem prostej
- wymienia własności figur symetrycznych względem punktu
- rysuje obrazy dowolnych figur w symetrii osiowej i środkowej
- rysuje osie symetrii różnych figur
- znajduje środek symetrii figury
- podaje przykłady figur środkowosymetrycznych i osiowosymetrycznych

### **DOBRY**

#### **LICZBY I DZIAŁANIA - Uczeń:**

- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z uwzględnieniem kolejności działań, w którym występują ułamki zwykłe i dziesiętne
- oblicza ułamek danej liczby
- oblicza liczbę na podstawie jej ułamka
- porównuje ułamek zwykły i dziesiętny
- przybliża liczby z nadmiarem i niedomiarem
- rozwiązuje proste zadania z treścią wymagające wykonywania dodawania odejmowania lub mnożenia i dzielenia w zbiorze liczb wymiernych
- sprawnie korzysta z twierdzeń dotyczących działań na potęgach o wykładnikach całkowitych i pierwiastkach

**PROCENTY** - Uczeń:

- zamienia każdą liczbę na procenty i każdy procent na liczbę
- zaciemnia dowolny procent figury i odczyta, jaki procent figury jest zamalowany
- stosuje regułę obliczania liczby z danego jej procentu w zadaniach typowych
- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- rozwiązuje zadania tekstowe, w których występują obliczenia procentu danej liczby

**WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA** - Uczeń:

- oblicza wartości liczbowe i przekształca złożone wyrażenia algebraiczne
- rozwiązuje równania o współczynnikach ułamkowych, stosuje poznane przekształcenia algebraiczne
- dokonuje analizy zadania z treścią i rozwiązuje je układając równanie
- sprawdza, czy otrzymane rozwiązanie jest zgodne z warunkami zadania
- zna przykłady proporcjonalności prostej występującej w przyrodzie, gospodarce i życiu codziennym, m. in. stosuje własności wielkości wprost proporcjonalnych w zadaniach tekstowych

**FIGURY GEOMETRYCZNE** - Uczeń:

- stosuje twierdzenie o prostych równoległych przeciętych trzecią prostą
- rozwiązuje zadania na obliczanie pól wielokątów z wykorzystaniem własności kątów, przekątnych, wysokości,
- oblicza pola figur płaskich stosując twierdzenie Pitagorasa oraz związki między bokami w trójkącie prostokątnym równoramiennym i w trójkącie prostokątnym o kącie ostrym  $30^\circ$
- posługuje się jednostkami miar pola i długości
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w trójkątach i czworokątach
- potrafi sprawdzić, czy trójkąt jest prostokątny
- zna związki miarowe między bokami w trójkącie prostokątnym równoramiennym i w trójkącie prostokątnym o kącie ostrym  $30^\circ$
- oblicza pola figur płaskich stosując twierdzenie Pitagorasa oraz związki między bokami w trójkącie prostokątnym równoramiennym i w trójkącie prostokątnym o kącie ostrym  $30^\circ$
- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych

**GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY** – Uczeń:

- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa z zastosowaniem poznanych twierdzeń i własności figur
- oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupa z zastosowaniem poznanych twierdzeń i własności figur
- dokonuje zamiany jednostek objętości ( $1L=1dm^3$ )

**DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA** – Uczeń:

- oblicza pole koła, gdy zna jego obwód i odwrotnie
- posługuje się jednostkami miar pola i długości

**SYMETRIE** – Uczeń:

- zna własności punktów należących do symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta
- rozwiązuje proste zadania konstrukcyjne
- wykreśla prostą, względem której figury są symetryczne
- wskazuje wszystkie osie symetrii lub środki symetrii
- wykorzystuje własności punktów symetrycznych w prostych zadaniach

**STATYSTYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA** – Uczeń:

- planuje proste badania statystyczne, zbiera dane, opracowuje je i prezentuje
- potrafi sporządzić diagram kołowy (również kołowy procentowy)

- dokonuje analizy różnych danych przedstawionych na diagramach, w tabelach i innych źródłach
- zna definicję prawdopodobieństwa
- oblicza liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń w doświadczeniach losowych

## **BARDZO DOBRY**

### **LICZBY I DZIAŁANIA - Uczeń:**

- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby nie większe niż 3999
- wykonuje działania łączne wielodziałaniowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem wszystkich działań matematycznych i nawiasów
- rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe
- przekształca złożone wyrażenia zawierające potęgi o wykładnikach całkowitych oraz pierwiastki i oblicza ich wartości liczbowe

### **PROCENTY - Uczeń:**

- rozwiązuje zadania tekstowe, w których występują różne obliczenia procentowe

### **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA - Uczeń:**

- sprawnie przekształca złożone wyrażenia algebraiczne do najprostszej postaci i oblicza ich wartości liczbowe
- stosuje wyrażenia algebraiczne w rozwiązywaniu problemowych zadań tekstowych
- swobodnie rozwiązuje równania wszystkich typów pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- sprawnie rozwiązuje zadania tekstowe o znacznym stopniu trudności za pomocą równań
- wyznacza dowolną niewiadomą z równania – przekształca dowolne wzory
- zna różne przykłady proporcjonalności prostej występujących w przyrodzie, gospodarce i życiu codziennym i interpretuje wykresy

### **FIGURY GEOMETRYCZNE - Uczeń:**

- stosuje twierdzenie o prostych równoległych przeciętych trzecią prostą w sytuacjach problemowych
- rozwiązuje zadania dotyczące pól i obwodów o podwyższonym stopniu trudności
- stosuje poznane wzory w sytuacjach praktycznych oraz nietypowych, przekształca wzory
- oblicza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego i sumę miar kątów wewnętrznych dowolnego wielokąta wypukłego
- konstruuje odcinki o długości wyrażającej się liczbą niewymierną
- dowodzi twierdzenie Pitagorasa
- wyprowadza wzory na obliczanie: długości przekątnej kwadratu, długości przekątnej prostokąta, wysokości trójkąta równobocznego,
- uzasadnia związki miarowe między bokami w trójkącie prostokątnym równoramiennym i w trójkącie prostokątnym o kącie ostrym  $30^\circ$
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w sytuacjach praktycznych
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych

### **GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY – Uczeń:**

- sprawnie oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa z zastosowaniem poznanych twierdzeń i własności figur
- sprawnie oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupa z zastosowaniem poznanych twierdzeń i własności figur
- dokonuje zamiany jednostek objętości ( $1L = 1dm^3$ )

### **DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA – Uczeń:**

- rozwiązuje zadania dotyczące pola koła i obwodu okręgu o podwyższonym stopniu trudności

**SYMETRIE- Uczeń:**

- stosuje własności symetralnej i dwusiecznej w zadaniach
- znajduje obrazy figur w wyniku kilkakrotnych odbić symetrycznych
- rozwiązuje problemy praktyczne wykorzystując wiedzę o symetrii osiowej i środkowej

**STATYSTYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA – Uczeń:**

- planuje i projektuje badania statystyczne na dowolny temat, przeprowadza je opracowuje i prezentuje w dowolny czytelny sposób, np. przy użyciu komputera,
- analizuje i odczytuje prezentowane dane w różnych źródłach na różnych diagramach i podaje wnioski
- formułuje wnioski dotyczące badanych cech rozważanych populacji oraz zależności między tymi cechami,
- podaje możliwe wyniki doświadczeń
- oblicza liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń w doświadczeniach losowych

**CELUJĄCY  
I półrocze****LICZBY I DZIAŁANIA – Uczeń:**

- wykorzystuje prawa działań do sprawnego obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują potęgi, pierwiastki i ułamki piętrowe
- rozwiązuje równanie i nierówność z bezwzględną wartością np:  $|x| = x$ ,  $|x| = -x$ ,  $|x| > -1$
- przedstawia ułamek okresowy w postaci ułamka zwykłego (z uzasadnieniem)
- uzasadnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony

**PROCENTY – Uczeń:**

- rozwiązuje zadania dotyczące zawartości poszczególnych składników w roztworach lub stopach
- stosuje obliczenia procentowe w sytuacjach nietypowych i problemowych

**WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA – Uczeń:**

- sprawnie stosuje wzory skróconego mnożenia (w obie strony),
- rozwiązuje równania o stopniu trudności wykraczającym poza obowiązujący program, np. z wartością bezwzględną  $|x - a| = b$ ,  $|x - c| \leq d$ , itp. lub z parametrem, pierwiastkami w zbiorze liczb rzeczywistych lub stosując wzory skróconego mnożenia

**FIGURY GEOMETRYCZNE – Uczeń:**

- formułuje twierdzenia dotyczące własności figur i przeprowadza dowody,
- rozwiązuje złożone zadania związane z obliczaniem pól figur płaskich
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania nietypowych, zadań konkursowych

**GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY – Uczeń:**

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące pola i objętości graniastosłupów i ostrosłupów

**DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA – Uczeń:**

- wyprowadza wzory na długość okręgu, pole koła, długość łuku okręgu, pole wycinka i odcinka koła
- oblicza pole i obwód odcinka koła

**SYMETRIE – Uczeń:**

- rozwiązuje bardzo złożone zadania związane z symetrią - z konkursów

**STATYSTYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA – Uczeń:**

- planuje bardziej złożone badania statystyczne, opracowuje wzorzec kwestionariusza, ilustruje dane według własnego pomysłu

- oblicza liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

## **Szczegółowe zasady sprawdzania, oceniania osiągnięć uczniów**

### **Ocenianiu na lekcjach matematyki podlegają:**

1. prace klasowe (sprawdziany pisemne obejmujące szerszy materiał, np. po dziale, testy, np.: sesje z plusem), zapowiadane są jeden tydzień wcześniej i wpisywane do dziennika
2. kartkówki (dotyczące bieżącego materiału, nie muszą być zapowiadane)
3. odpowiedzi ustne
4. prace domowe
5. praca na lekcji
6. udział w konkursach
7. dodatkowe zadania wykonywane przez ucznia

### **Ad. 1 Kryteria oceny prac pisemnych**

W przypadku sprawdzianów pisemnych przyjmuje się skalę punktową przeliczaną na oceny cyfrowe:

|                |                                          |
|----------------|------------------------------------------|
| niedostateczny | 0% - 29% możliwych do uzyskania punktów  |
| dopuszczający  | 30% - 49% możliwych do uzyskania punktów |
| dostateczny    | 50% - 64% możliwych do uzyskania punktów |
| + dostateczny  | 65% - 70% możliwych do uzyskania punktów |
| dobry          | 71% - 84% możliwych do uzyskania punktów |
| + dobry        | 85% - 90% możliwych do uzyskania punktów |
| bardzo dobry   | 91% - 94% możliwych do uzyskania punktów |
| + bardzo dobry | 95% - 99% możliwych do uzyskania punktów |
| celujący       | 100% punktów                             |

### **Ad. 2 Kryteria oceny kartkówek**

W przypadku kartkówek przyjmuje się skalę jak przy pracach pisemnych.

### **Ad. 3 Kryteria oceny odpowiedzi ustnej**

Przy odpowiedzi ustnej obowiązuje znajomość materiału z trzech ostatnich tematów, w przypadku lekcji powtórzeniowych z całego działu. Na każdej lekcji obowiązuje znajomość tabliczki mnożenia oraz poznanych zasad działań na liczbach wymiernych. Ocenia się

- a) zakres wiadomości i umiejętności
- b) adekwatność odpowiedzi do pytania
- c) umiejętność posługiwania się językiem matematycznym

### **Ad. 4 Kryteria oceny zadań domowych**

Wiadomości i umiejętności utrwalone w domu będą oceniane według kryteriów odpowiedzi ustnej.

### **Ad. 5 Kryteria oceny pracy na lekcji**

Praca na lekcji podlega ocenie punktowej. Po zrealizowaniu danego działu nauczyciel sumuje punkty i przelicza je na oceny cyfrowe.

2 pkt - krótka odpowiedź pełna, poprawna lub krótkie ćwiczenie wykonane poprawnie

1 pkt - odpowiedź udzielona przy pomocy nauczyciela lub ćwiczenie częściowo wykonane prawidłowo

W przypadku aktywności przyjmuje się skalę punktową przeliczaną na oceny cyfrowe wg kryteriów:

Poniżej 6 pkt.: ndst  
Od 6 pkt.- 10pkt.: dop  
Od 11pkt.- 15 pkt.: dst  
Od 16 pkt. – 20 pkt.: db  
Od 21 pkt.- 30 pkt.: bdb  
Od 31pkt.- cel

#### **Ad. 6 Kryteria oceny konkursów**

Za szczególne osiągnięcia tzn. zakwalifikowanie się do etapu rejonowego w konkursie kuratorskim, co najmniej wyróżnienie w konkursach pozaszkolnych i co najmniej 90% punktów możliwych do zdobycia w szkolnym konkursie uczniów otrzymuje ocenę celującą.

#### **Ad. 7 Nadobowiązkowe zadania wykonywane przez** ucznia oceniane są według skali punktowej

Ocena punktowa jest przeliczana na ocenę cyfrową po sprawdzeniu trzech zadań dodatkowych.

Punktacja za zadania domowe:

2 pkt- zadanie prawidłowo wykonane  
1,5 pkt- zadanie wykonane poprawnie w połowie

#### **Kryteria oceny:**

4,5pkt – 5pkt: bdb  
5,5pkt: +bdb  
6pkt: cel

#### **Zasady ogólne i sposoby poprawy ocen:**

1. Uczeń na lekcji ma obowiązek posiadać podręcznik i zeszyt przedmiotowy, zeszyt ćwiczeń, przyrządy geometryczne, których brak jest traktowany jako nieprzygotowanie do lekcji.
2. Uczeń, który był nieobecny na ostatniej lekcji, ma obowiązek przygotować się do zajęć we własnym zakresie (zadanie domowe + omawiane zagadnienia). Wyjątek stanowi przypadek, gdy uczeń przychodzi do szkoły po dłuższej nieobecności spowodowanej chorobą. W przypadku dłuższej nieobecności, termin uzupełnienia braków należy ustalić z nauczycielem.
3. Nieprzygotowanie do lekcji oraz powód uczeń ma obowiązek zgłosić na początku lekcji. Przez nieprzygotowanie do lekcji rozumiemy: brak pracy domowej, niegotowość do odpowiedzi, brak pomocy potrzebnych do lekcji.
4. Prace klasowe są obowiązkowe. Zgłoszenie nieprzygotowania nie zwalnia ucznia od ich pisania.
5. Uczeń ma prawo do jednorazowego poprawienia każdej oceny z prac pisemnych (oprócz sesji z plusem) w ciągu 4 tygodni od daty jej wystawienia (tylko wtedy, gdy uzgodni z nauczycielem termin i formę poprawy).
6. Uczeń z odpowiedzi może poprawić tylko ocenę niedostateczną w terminie podanym przez nauczyciela. Formą poprawy jest odpowiedź ustna z tego samego zakresu materiału.
7. W przypadku nieobecności na sprawdzianie pisemnym lub teście, nauczyciel może poprosić ucznia o napisanie pracy na następnej lekcji. W przypadku, gdy nieobecność była dłuższa spowodowana chorobą termin pisania pracy należy uzgodnić z nauczycielem, ale nie dłuższy niż dwa tygodnie od dnia powrotu do szkoły.
8. Ocena z pracy na lekcji ze względu na swój charakter nie podlega poprawie.

## **VII. Sposoby zbierania informacji o uczniu**

### **1. Metody sprawdzania osiągnięć uczniów i ich częstotliwość.**

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zadawanie uczniom pytań w czasie lekcji wprowadzających nowy materiał i w czasie lekcji powtórzeniowych, przeznaczonych w całości na utrwalenie i jednocześnie na kontrolę (kontrola ustna).               | Na każdej lekcji                                                                                                 |
| Dawanie uczniom poleceń (wykonywanie zadań, ćwiczeń), które wykonują ustnie bądź pisemnie na tablicy, w zeszyte przedmiotowym, w ćwiczeniach lub na kartkach.                                              | Na każdej lekcji                                                                                                 |
| Prace pisemne w postaci<br>- testów matematycznych - Sesji z plusem, z których uczeń otrzymuje ocenę cyfrową<br>- sprawdzianów całogodzinnych<br>- kartkówek z bieżącego materiału<br>- egzaminów próbnych | 3 razy w ciągu roku<br><br>Po przerobionym dziale programowym<br><br>Wg uznania nauczyciela<br><br>Kl. VII, VIII |
| Zadawanie uczniom pytań w czasie lekcji dotyczących wiadomości i umiejętności utrwalonych w domu.                                                                                                          | Podczas lekcji                                                                                                   |
| Obserwowanie uczniów w czasie zajęć dydaktycznych                                                                                                                                                          | Na każdej lekcji                                                                                                 |
| Sprawdzanie zadań dodatkowych wykonywanych przez ucznia, konkursów.                                                                                                                                        | Wg potrzeb                                                                                                       |

Na pierwszej godzinie lekcyjnej nauczyciel zapoznaje uczniów z wymaganiami przedmiotowymi i kryteriami oceniania. Dokument, w szczególności wymagania na poszczególne oceny udostępnione są wszystkim uczniom na stronie internetowej szkoły oraz u nauczyciela uczącego.

Oceny są jawne, zgodne z opracowanymi kryteriami. Nauczyciel wpisuje oceny do dziennika elektronicznego.

### **2. Procedura tworzenia oceny śródrocznej i rocznej**

Oceny śródroczne i roczne wystawione są w terminach ustalonych w Statucie Szkoły w skali 1 – 6. W przypadku uczniów posiadających opinie z Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej procedura może ulec zmianie, w zależności od zaleceń.

#### **Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej.**

1. Uczeń ma prawo do uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej zgodnie z terminem i procedurami przewidzianymi w Statucie Szkoły, jeżeli:
  - a) w ustalonych terminach podejmował próby poprawienia ocen cząstkowych oraz
  - b) oceny cząstkowe (głównie z prac pisemnych) wskazują na istotne braki w wiadomościach i umiejętnościach w zakresie nie więcej niż dwóch działów matematyki i poprawienie tych ocen wpłynie na poprawienie oceny rocznej.

Nauczyciel informuje wtedy ucznia, jakie partie materiału musi zaliczyć na ocenę wyższą od przewidywanej. Praca sprawdzająca ma formę pisemną i jest oceniana według kryteriów oceny prac pisemnych. Uzyskanie z niej oceny wyższej niż przewidywana powoduje podwyższenie oceny rocznej o stopień.

2. Uczeń, który nie spełnia warunku a) lub warunku b) nie ma prawa ubiegać się o ocenę wyższą od przewidywanej.

## **VIII. Sposoby gromadzenia informacji o uczniu (stosowane narzędzia, dokumentowanie)**

1. Teczki z pracami pisemnymi ucznia przechowywane są w szkole przez rok.
2. Dziennik elektroniczny.

Wprowadzamy następujący zapis w dzienniku:

Wiadomości i umiejętności na lekcji – odpowiedź

Wiadomości i umiejętności – sprawdzian

Wiadomości i umiejętności – test

Wiadomości i umiejętności utrwalane w domu – zadanie

Wiadomości i umiejętności – praca na lekcji

Wiadomości i umiejętności – zadanie dodatkowe

Wiadomości i umiejętności - konkurs

## **IX. Sposoby informowania rodziców**

Na początku roku szkolnego nauczyciel informuje rodziców o szczegółowych zasadach i kryteriach oceniania z matematyki

Informacje o osiągnięciach ucznia nauczyciel przekazuje:

- przez dziennik elektroniczny
- na zebraniach rodzicielskich
- w szczególnych przypadkach telefonicznie oraz w kontaktach indywidualnych

Nauczyciel na prośbę rodzica lub opiekuna umożliwia wgląd do teczki z pracami pisemnymi.

Opracowały: Małgorzata Dunikowska, Małgorzata Warzecha, Katarzyna Strug