

## Przedmiotowy system oceniania - matematyka klasa IV - VI

- Ocenie podlegają następujące formy aktywności ucznia:
  - wypowiedź ustna,
  - prace pisemne: zadania domowe, prace klasowe, sprawdziany, kartkówki,
  - wykonywanie ćwiczeń praktycznych,
  - aktywność,
  - szczególne osiągnięcia.
- Dokumentowanie oceniania odbywa się poprzez zapis stopnia w dzienniku lekcyjnym, arkuszu ocen, zeszytcie przedmiotowym ucznia.
- Uczeń ma prawo do bieżącej informacji dotyczącej jego postępów w nauce oraz, w przypadku trudności, do wskazania kierunku poprawy.
- Postępy ucznia oceniane są w skali 1 – 6. W pracach pisemnych podawana jest punktacja.
- Obowiązkowe są: prace klasowe, sprawdziany, kartkówki, odpowiedzi ustne.
- W przypadku opuszczenia pracy klasowej z przyczyn losowych, uczeń ma dwa tygodnie od dnia powrotu do szkoły na jej napisanie.
- Ocenę **niedostateczną lub dopuszczającą** z pracy klasowej uczeń może poprawić w ciągu jednego tygodnia od dnia oddania poprawionej pracy.
- Przy poprawianiu prac klasowych i pisaniu w drugim terminie kryteria ocen pozostają te same.
- Krótkie kartkówki mogą obejmować materiał z trzech ostatnich lekcji i nie podlegają poprawie.
- Sprawdziany i prace klasowe są zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem.
- Uczniowie, którzy z przyczyn losowych mają dłuższą, usprawiedliwioną nieobecność w szkole, mają siedem dni na uzupełnienie zaległości w materiale.
- 12. Nie ma możliwości poprawienia ocen tydzień przed klasyfikacją.**
- Uczniowie mogą zdobyć dodatkowe stopnie za wykonane prace nadobowiązkowe.
- Uczeń ma prawo trzykrotnie w ciągu semestru zgłosić nieprzygotowanie do lekcji (nie dotyczy prac klasowych i sprawdzianów).

### **Każdy uczeń będzie oceniany w semestrze co najmniej:**

- 2 razy z odp. ustnej,
- 2 razy z pracy na lekcji,
- 2 razy z zadania domowego,
- 3 razy z kartkówek, (kartkówki 5 – 10 min., **nie są zapowiadane i uzyskane z nich stopnie nie podlegają poprawie**),
- 3 razy ze sprawdzianów po przerobieniu większej partii materiału (ocena niedostateczna lub dopuszczająca może zostać poprawiona w ciągu tygodnia od oddania pracy),
- 1 raz z pracy klasowej (uczeń może poprawić ocenę niedostateczną lub dopuszczającą w ciągu tygodnia od dnia oddania pracy),

### **Uczeń ma prawo:**

- do bieżącej informacji dotyczącej jego postępów w nauce i wskazania ewentualnego kierunku poprawy,

- do zabrania głosu na zajęciach (**sygnalizuje to nauczycielowi przez podniesienie ręki**),
- do uczestniczenia w zajęciach wyrównawczych celem uzupełnienia braków wiadomości (z własnej inicjatywy lub skierowany przez nauczyciela),
- do uczestniczenia w kole przedmiotowym celem przygotowania do konkursu lub poszerzenia swoich umiejętności matematycznych,
- do czasu (7 dni) na uzupełnienie braków w materiale powstałych w wyniku nieobecności na skutek choroby,
- do, zgłoszonego przed lekcją, nieprzygotowania do zajęć (nie dotyczy prac klasowych); nieprzygotowanie zostaje odnotowane w dzienniku znakiem „-” (za każde trzy „minusy” do dziennika będzie wstawiona ocena niedostateczna (1)).
- do stopni za aktywność na zajęciach; będzie ona zaznaczana znakiem „+” w dzienniku (za każde trzy „plusy”, do dziennika zostanie wpisana ocena bardzo dobra (5)).

**Przy ocenie śródrocznej i rocznej brane są pod uwagę zarówno stopnie uzyskane podczas semestru bądź całego roku nauki oraz wkładany wysiłek, starania i systematyczna praca ucznia. Przy klasyfikacji śródrocznej i rocznej najważniejsze będą oceny uzyskane ze sprawdzianów i prac klasowych.**

**O ocenie celującej zarówno śródrocznej jak i rocznej decyduje przewaga ocen celujących częściowych uzyskanych ze sprawdzianów.**

**Uczeń ma obowiązek:**

- uczestniczyć w prowadzonych zajęciach,
- posiadać na lekcji podręcznik wraz ćwiczeniami, zeszyt 32 – u kartkowy w kratkę, zeszyt 32 – u kartkowy gładki, piórnik z przyborami (ołówek, długopis, gumka, linijka, ekierka, kątomierz, cyrkiel),
- być przygotowanym do lekcji (nie zgłoszenie przed lekcją braku zadania domowego, podręcznika, ćwiczeń lub potrzebnych na zajęciach przyrządów traktuję również jako nieprzygotowanie do zajęć),
- zgłosić nieprzygotowanie do lekcji przed rozpoczęciem zajęć,
- **dostosować się i szanować obowiązujące na lekcji zasady pracy.**

## Wymagania edukacyjne – matematyka klasa IV

### Określenie czynności ucznia:

Uczeń powinien **wiedzieć**, tzn.

- znać podstawowe wiadomości: definicje, reguły, twierdzenia, zależności
- nie mylić ich ze sobą
- nie zniekształcać ich

(Uczeń **umie**: nazywać..., definiować..., zidentyfikować..., wyliczyć..., pokazać..., stosować algorytmy)

Uczeń powinien **zrozumieć** podstawowe wiadomości, tzn.

- przedstawić wiadomości inaczej, niż były zapamiętane
- porządkować wiadomości
- wyciągać proste wnioski

(Uczeń **potrafi** w stopniu podstawowym: wyjaśnić..., zilustrować..., rozróżnić..., zinterpretować..., uporządkować..., zastosować w praktyce... w prostych przypadkach, czynić proste skojarzenia..., rozwiązywać proste zadania tekstowe)

Uczeń powinien **wykorzystywać** wiadomości, tzn.

- posługiwać się wiadomościami (wg poznanych wzorów) w praktyce
- mieć świadomość celu, do którego wiadomości można zastosować (cel ten nie powinien być zbyt odległy od tego, który uczeń osiągnął w trakcie ćwiczeń szkolnych)

(Uczeń powinien **w sytuacjach typowych**: rozwiązywać..., stosować..., porównywać..., klasyfikować..., rysować..., mierzyć..., wybierać sposób..., zauważać..., określać..., szacować..., projektować..., znajdować podobny sposób...)

Uczeń powinien **formułować i rozwiązywać** problemy, tzn.

- analizować problem
- dokonywać syntezy zagadnień w nim występujących
- sporządzać plan działania
- tworzyć samodzielne i oryginalne rozwiązania problemów
- wartościować poznane wiadomości i umiejętności
- tworzyć własne kryteria oceny zadania, problemu
- samodzielnie zdobywać wiadomości i umiejętności, których nie miał wcześniej

(Uczeń powinien **w sytuacjach problemowych** (zadaniach): dowodzić..., przewidywać..., analizować..., wykrywać..., oceniać..., wnioskować..., planować..., proponować..., wykonywać kilkoma sposobami..., mieć swój pomysł..., interpretować..., widzieć np. zbyt wiele danych w zadaniu lub ich brak, widzieć wielorakość rozwiązań)

## Wymagania szczegółowe

### 1. Rozwijanie sprawności rachunkowej. Uczeń:

- wykonuje jednorachunkowe obliczenia w pamięci,
- stosuje reguły kolejności wykonywania działań,
- stosuje algorytmy dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych sposobem pisemnym,
- stosuje cechy podzielności liczb,
- dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach,
- stosuje algorytmy dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych sposobem pisemnym.

### 2. Kształtowanie sprawności manualnej i wyobraźni geometrycznej. Uczeń:

- rozpoznaje i rysuje podstawowe figury geometryczne,
- rozpoznaje i rysuje proste prostopadłe i proste równoległe,
- mierzy odcinki i kąty,
- rysuje odcinki i prostokąty w skali,
- rysuje siatki prostopadłościanów i klei modele.

### 3. Kształtowanie pojęć matematycznych i rozwijanie umiejętności posługiwania się nimi.

#### Uczeń:

- posługuje się systemem dziesiętkowym,
- posługuje się systemem rzymskim,
- zna pojęcie ułamka zwykłego,
- zna pojęcie ułamka dziesiętnego,
- rozumie i używa pojęcia związane z arytmetyką: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat i sześćcian liczby, liczby naturalne, cyfra, oś liczbowa, współrzędna punktu, wielokrotność liczby, dzielnik liczby, ułamek zwykły, ułamek właściwy i niewłaściwy, liczba mieszana, ułamek dziesiętny.
- rozumie i używa pojęcia związane z geometrią: punkt, prosta, półprosta, odcinek, kąt, kąt prosty, ostry, rozwarty, prostokąt, kwadrat, okrąg, koło, promień, średnica, cięciwa, centymetr kwadratowy, metr kwadratowy, ar, hektar, prostopadłościan, sześćcian, wierzchołek, krawędź i ściana prostopadłościanu, siatka prostopadłościanu.

### 4. Rozwijanie umiejętności stosowania matematyki. Uczeń:

- rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe ( w tym zadania dot. porównywania ilorazowego i różnicowego),
- korzysta z informacji podanych za pomocą tabel,
- posługuje się podstawowymi jednostkami długości, masy i pola,
- zamienia jednostki długości, masy i pola oraz zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamków dziesiętnych,
- posługuje się skalą przy odczytywaniu odległości z mapy i planu,
- oblicza pole i obwód prostokąta oraz pole powierzchni prostopadłościanu.

## Kryteria ocen - matematyka klasa IV

### Uczeń musi umieć:

#### ➤ na ocenę dopuszczającą:

- odejmować liczby w zakresie 100 z przekroczeniem progu dziesiętnego,
- znać kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy,
- odczytać współrzędne punktu na osi liczbowej oraz zaznaczać liczby na osi,
- rozumieć istotę systemu pozycyjnego,
- stosować cyfry rzymskie do oznaczania wieków,
- stosować algorytmy działań pisemnych,
- dodawać i odejmować liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiętkowych oraz mnożyć liczby z zerami na końcu,
- obliczać różnicę danych liczb,
- wskazać dzielnik danej liczby,
- zaznaczać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej,
- znać podstawowe figury geometryczne,
- znać rodzaje kątów,
- znać pojęcie prostokąta,
- kreślić okrąg o danym promieniu,
- kreślić przekątne kwadratu i prostokąta,
- znać pojęcie ułamka jako części całości,
- porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach,
- dodawać i odejmować ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach,
- zapisać ułamek dziesiętny bez kreski ułamekowej,
- zapisać ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego,
- dodawać i odejmować ułamki dziesiętne,
- rozumieć pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych,
- obliczać pole kwadratu,
- znać pojęcie prostopadłościanu.

#### ➤ na ocenę dostateczną:

- wykonywać dzielenie z resztą,
- obliczać nieznaną czynnik w przypadku, gdy znany jest drugi czynnik i iloczyn,
- zapisać cyframi i słowami liczby w systemie dziesiętnym,
- stosować cyfry rzymskie do oznaczenia dat,
- powiększać liczbę o liczbę naturalną,
- obliczać liczbę cztery razy mniejszą od danej liczby,
- wskazać wspólne wielokrotności liczb naturalnych,
- stosować cechy podzielności,
- zmierzyć długość łamanej,
- kreślić proste prostopadłe i równoległe na papierze gładkim,
- obliczać obwód prostokąta,
- porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach

- skracać i rozszerzać ułamki zwykłe,
- odczytać współrzędne ułamka zaznaczonego na osi liczbowej oraz zaznaczyć dany ułamek na osi liczbowej,
- dodawać i odejmować liczby mieszane o jednakowych mianownikach,
- obliczać nieznaną składnik w przypadku, gdy znana jest suma i drugi składnik,
- odczytać oraz przedstawić ułamek dziesiętny na osi liczbowej,
- zastosować ułamki dziesiętne do zmiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane,
- dodawać i odejmować ułamki dziesiętne sposobem pisemnym,
- budować figury z kwadratów jednostkowych,
- obliczać pole prostokąta,
- kreślić siatkę sześcianu,
- obliczać pole powierzchni sześcianu.

➤ **na ocenę dobrą:**

- zapisać i obliczyć odpowiednią potęgę,
- obliczać kwadrat danej liczby,
- tworzyć wyrażenie arytmetyczne na podstawie treści zadania i obliczyć jego wartość,
- odczytać liczby zapisane w systemie rzymskim,
- zapisać najmniejszą liczbę czterocyfrową i wykonać dzielenie z resztą,
- znajdować brakującą cyfrę w liczbie tak, aby była podzielna przez daną liczbę,
- kreślić poszczególne rodzaje kątów,
- obliczać rzeczywistą długość odcinka na podstawie podanej skali,
- zamieszać liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy,
- odejmować ułamek od całości,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych,
- porównywać ułamki dziesiętne,
- dostrzegać w ułamkach dziesiętnych zer nieistotnych,
- rozwiązywać zadanie tekstowe na porównywanie różnicowe,
- obliczać bok kwadratu, gdy dane jest jego pole,
- obliczać pole powierzchni prostopadłościanu.

➤ **na ocenę bardzo dobrą:**

- obliczać wartość wielodziałaniowego wyrażenia arytmetycznego,
- porównywać liczby zapisane w systemie rzymskim,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych,
- stosować cechy podzielności przy szukaniu liczb spełniających dany warunek,
- kreślić czworokąt o danych kątach,
- obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,
- opisać części figury lub zbioru skończonego za pomocą ułamka,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych,
- zamienić ułamki zwykłe i liczby mieszane na ułamki dziesiętne poprzez rozszerzanie,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- obliczać pole figury złożonej z kilku prostokątów,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów.

➤ **na ocenę celującą:**

- rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe,
- zapisać liczbę największą i najmniejszą za pomocą cyfr rzymskich,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych,
- stosować cechy podzielności przy rozpoznawaniu liczb spełniających dany warunek,
- zamieniać jednostki długości,
- rozwiązywać zadania z zastosowaniem porównania dopełnień ułamków zwykłych do całości,
- znaleźć ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach, aby otrzymać żadaną sumę,
- znaleźć liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej,
- wstawiać przecinki do liczb w dodawaniu tak, aby otrzymać żądany wynik,
- rozwiązywać zadania związane ze skalą i polami,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów.

## Wymagania programowe na poszczególne stopnie szkolne

### Matematyka klasa V

**Uczeń musi umieć:**

➤ **na ocenę dopuszczającą:**

#### w zakresie liczb naturalnych

- zamieniać jednostki długości, masy, czasu – proste przykłady,
- zapisywać i czytać liczby w zakresie 1 000 000,
- porównywać liczby naturalne w zakresie 1 000 000,
- zaznaczać liczby na osi liczbowej i odczytywać je – nieskomplikowane przykłady,
- rozróżniać znaki rzymskie w zakresie 50,
- dodawać i odejmować liczby naturalne w pamięci w zakresie 1000 – proste przykłady,
- mnożyć i dzielić liczby naturalne w zakresie tabliczki mnożenia,
- mnożyć i dzielić liczby naturalne przez 10, 100, 1000 – proste przykłady,
- mnożyć liczby w przypadkach typu  $40 \cdot 30$  i dzielić liczby typu  $1200 : 60$ ,
- wykonywać dodawanie i odejmowanie sposobem pisemnym – proste przykłady,
- mnożyć i dzielić liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe oraz dwucyfrowe – proste przypadki,
- wskazywać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100,
- podawać przykłady wielokrotności liczb jednocyfrowych w zakresie 100,

#### w zakresie figur geometrycznych

- rozróżniać i nadawać nazwy punktom, prostym, półprostym,
  - rysować odcinki i mierzyć je,
  - podawać jednostki długości,
  - zamieniać jednostki długości – proste przypadki,
  - rozróżniać kąty ostre, proste, rozwarte, pełne, półpełne,
- Rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe i równoległe,
- wskazywać kąty przyległe i wierzchołkowe,
  - wskazywać figury o budowie symetrycznej,
- Wyznaczać oś symetrii figury, korzystając z lusterka lub składając kartkę,

#### w zakresie ułamków zwykłych

- zapisywać iloraz liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie,
- przedstawiać ułamek jako część całości,
- wyszukiwać ułamki właściwe i niewłaściwe w zbiorze ułamków zwykłych,
- zaznaczać podane części figury – nieskomplikowane przykłady,
- odczytywać ułamki zaznaczone na osi liczbowej,
- podawać przykłady ułamków właściwych, niewłaściwych lub mieszanych,
- opisywać zaznaczoną część całości za pomocą ułamka,
- zapisywać część całości za pomocą ułamka – proste przypadki,



- zamieniać liczby mieszane na ułamki i odwrotnie,
- zaznaczać ułamki zwykłe na osi liczbowej, gdy podana jest jednostka z odpowiednim jej podziałem,
- skracać i rozszerzać ułamki zwykłe – proste przykłady,
- porównywać ułamki – proste przykłady,
- dodawać i odejmować ułamki o jednakowych i różnych mianownikach – proste przykłady,
- mnożyć ułamki zwykłe – proste przykłady,
- dzielić ułamki zwykłe – proste przykłady,

### **w zakresie wielokątów**

- rozróżniać wielokąty i nadawać im nazwy ze względu na liczbę boków,
- rysować wielokąty,
- wskazywać wierzchołki, kąty wewnętrzne wielokąta,
- wskazywać lub rysować przekątne wielokąta,
- opisywać własności kwadratu i prostokąta,
- porównywać boki prostokąta za pomocą cyrkla,
- obliczać obwód wielokąta – proste przypadki,
- rysować odcinki, kwadraty w skali 1:1, 1:2, 2:1,

### **w zakresie wyrażeń algebraicznych**

- odróżniać wyrażenia arytmetyczne od algebraicznych,
- zapisywać i czytać proste wyrażenia algebraiczne,
- rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, występująca po jednej stronie równania, poprzez zgadywanie,

### **w zakresie trójkątów**

- rozróżniać trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne,
- rozróżniać trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne,
- wymieniać niektóre cechy dowolnego trójkąta,
- wskazywać na rysunku wysokość trójkąta,
- rozwiązywać bardzo proste zadania dotyczące trójkątów,

### **w zakresie ułamków dziesiętnych**

- podawać przykłady ułamków dziesiętnych,
- wskazywać ułamki dziesiętne w danym zbiorze liczb,
- odczytywać i zapisywać ułamki dziesiętne – proste przykłady,
- odczytywać i zapisywać ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady,
- wykonywać dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych w pamięci (w najprostszych przykładach) i pisemnie – proste przypadki – oraz za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach),
- mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000,
- dzielić proste ułamki dziesiętne w pamięci ( w najprostszych przykładach) lub korzysta z kalkulatora,

- wykonywać działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

#### **w zakresie czworokątów**

- rozróżniać prostokąty, kwadraty, romby, równoległoboki, trapezy,
- rysować poznane czworokąty i nazywać je,
- rysować przekątne czworokątów,
- obliczać obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w jednakowych jednostkach,
- wymieniać podstawowe własności poznanych czworokątów,

#### **w zakresie liczb całkowitych**

- podawać przykłady liczb całkowitych dodatnich i ujemnych,
- podawać praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych,
- odczytywać liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady,
- dodawać i odejmować jednocyfrowe liczby całkowite,

#### **w zakresie pola figur płaskich**

- wymieniać jednostki pola,
- zamieniać jednostki pola w prostych przypadkach typu:  $2 \text{ cm}^2 = 200 \text{ mm}^2$ ,  $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ ,
- patrząc na rysunek figury i zaznaczone na nim dane, obliczać pole znanego czworokąta – proste przypadki,

#### **w zakresie ułamków dziesiętnych o mianowniku 100**

- określać pojęcie procentu,
- odczytywać procent, zaznaczony na prostokącie, zbudowanym ze 100 prostokątów jednostkowych,
- obliczać 50%, 25% danej liczby, korzystając z rysunku,

#### **w zakresie graniastosłupów**

- wyróżniać wśród modeli brył sześciian i prostopadłościan,
- pokazywać na modelach graniastosłupów wierzchołki, krawędzie, ściany,
- wymieniać podstawowe jednostki pola i objętości,
- rozcinać pudełka, uzyskując siatki graniastosłupów,
- obliczać pole powierzchni sześcianu,
- obliczać pole powierzchni prostopadłościanu, mając daną siatkę bryły.

#### **➤ na ocenę dostateczną:**

#### **w zakresie liczb naturalnych**

- dodawać i odejmować złote i grosze z przekroczeniem progu złotówki,
- czytać i pisać słowami wielkie liczby w zakresie miliarda,

- stosować w działaniach pamięciowych przemienność i łączność dodawania i mnożenia,
- wskazywać liczby pierwsze i złożone w zbiorze liczb naturalnych w zakresie 100,
- podawać przykłady liczb pierwszych i złożonych,
- podawać dzielniki i wielokrotności liczb w zakresie 100,
- wykonywać dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie w pamięci lub sposobem pisemnym,
- wskazywać kolejność wykonywania działań,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych – proste przypadki,
- podawać przykłady liczb podzielnych przez 3, 9, 100 i wskazywać liczby podzielne przez 3, 9,
- rozwiązywać zadania krótkiej odpowiedzi z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego
- obliczać drugą i trzecią potęgę liczby jednocyfrowej,
- stosować obliczenia czasowe – proste przypadki,
- dodawać i odejmować godziny i minuty z przekroczeniem progu godziny,
- obliczać drogę, mając czas i prędkość lub prędkość, mając czas i drogę – proste przypadki,
- odczytywać dane na diagramach słupkowych,
- podawać zaokrąglenia liczb,
- stosować kalkulator w niektórych obliczeniach,
- rozwiązywać proste zadania zamknięte i otwarte w zakresie czterech działań,
- podawać rozwiązanie prostego równania z jedną niewiadomą przez zgadywanie lub dopełnianie,

#### **w zakresie figur geometrycznych**

- mierzyć i zapisywać długości w różnych jednostkach – proste przypadki,
- wykonywać obliczenia na jednostkach długości,
- rysować proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe,
- mierzyć kąty mniejsze od  $180^\circ$  i rysować kąty o mierze mniejszej niż  $180^\circ$ ,
- rozróżniać kąty wklęsłe i wypukłe,
- podawać miary kątów przyległych i wierzchołkowych,
- rozwiązywać proste zadania z zastosowaniem miar i własności poznanych kątów,
- rysować figury, które mają budowę symetryczną – proste przypadki,
- odczytywać napisy i godziny przedstawione w odbiciu symetrycznym, używając lusterka,

#### **w zakresie ułamków zwykłych**

- porównywać ułamki – proste przykłady,
- zaznaczać podane ułamki na osi liczbowej – proste przypadki,
- podnosić ułamki do drugiej i trzeciej potęgi,
- podawać odwrotność liczby,
- obliczać ułamek danej liczby – proste przykłady,
- rozwiązywać proste zadania z zastosowaniem działań na ułamkach,
- obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na ułamkach,

#### **w zakresie wielokątów**

- nazywać wielokąty o danej liczbie boków i kątów,
- uzasadniać, że kwadrat jest prostokątem,

- wskazywać wielokąty wklęsłe i wypukłe,
- stosować twierdzenie o sumie kątów trójkąta,
- podawać, że suma kątów wewnętrznych czworokąta jest równa  $360^\circ$ ,
- rozwiązywać proste zadania, dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta,
- obliczać obwody wielokątów – proste zadania,
- obliczać długość boku kwadratu, mając dany jego obwód,
- obliczać długość boku prostokąta, mając dany jego obwód i długość drugiego boku,
- wyjaśniać sposób obliczania obwodu prostokąta, w tym prostokąta o równych bokach i oblicza ten obwód,
- rozróżniać skalę powiększającą, pomniejszającą oraz skalę 1:1,
- rysować prostokąty w danej skali – proste przykłady,
- konstruować trójkąt z danych trzech odcinków,
- obliczać rzeczywistą odległość z mapy lub planu i odwrotnie – proste przykłady,
- rozwiązywać podstawowe zadania z zastosowaniem skali,

### **w zakresie wyrażeń algebraicznych**

- zapisywać i czytać nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne,
- obliczać wartości wyrażeń algebraicznych – proste przypadki,
- rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, występującą po jednej stronie równania poprzez dopełnianie lub wykonywanie działania odwrotnego,
- zamieniać proste wyrażenia algebraiczne na formę słowną,
- zapisać wzory na pole i obwód prostokąta oraz obliczyć ich wartość liczbową,
- korzystać z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe,
- rozpoznać równanie, wskazać jego prawą i lewą stronę oraz liczbę niewiadomą,
- rozwiązać elementarne równania i sprawdzać poprawność rozwiązania zadania z zastosowaniem własności różnych trójkątów,
- klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty,

### **w zakresie trójkątów**

- konstruować trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne z trzech danych odcinków,
- rysować trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne,
- ustalić możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta),
- nazwać boki trójkąta prostokątnego,
- narysować wysokość dowolnego trójkąta,
- podać własności trójkątów,
- rozwiązywać elementarne zadania z zastosowaniem własności różnych trójkątów,
- klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty,

### **w zakresie ułamków dziesiętnych**

- dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym,
- porównywać ułamki dziesiętne,
- rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych,
- odczytać ułamki zaznaczone na osi liczbowej,

- zaznaczyć ułamki dziesiętne na osi liczbowej, mając dany podział jednostki – proste przykłady,
- skrócić i rozszerzyć ułamki dziesiętne,
- zamienić ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie – proste przykłady,
- wykonać proste działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- rozróżnić wagi brutto, netto, tara,
- podać przybliżenia ułamków dziesiętnych,
- rozwiązać proste zadania tekstowe dotyczące porównywania różnicowego ułamków dziesiętnych,

#### **w zakresie czworokątów**

- wymienić własności poznanych czworokątów i stosuje je w nieskomplikowanych zadaniach tekstowych  
w tym na własnym rysunku pomocniczym,
- narysować czworokąty według danych z zadania – proste przypadki,
- podać miary kątów wewnętrznych czworokąta,
- obliczyć obwody czworokątów,
- wyznaczyć długość boku równoległoboku, mając dany obwód i długość drugiego boku,
- narysować wysokości trapezów,
- wyróżnić trzy rodzaje trapezów,

#### **w zakresie liczb całkowitych**

- znajdować liczby naturalne i liczby całkowite w zbiorze podanych liczb,
- podać praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych,
- podać pary liczb przeciwnych,
- wyróżniać liczby naturalne wśród liczb całkowitych,
- porównywać liczby całkowite,
- odczytywać z diagramów słupkowych dane dodatnie i ujemne,
- dodawać liczby dodatnie lub liczby ujemne, lub liczbę dodatnią do ujemnej,
- odejmować liczby całkowite,
- rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych,

#### **w zakresie pola figur płaskich**

- podać sposoby obliczania pola trójkąta i znanych czworokątów,
- obliczać pole prostokąta, równoległoboku, trapezu, trójkąta, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach,
- stosować jednostki pola:  $m^2$ ,  $cm^2$ ,  $km^2$ ,  $mm^2$ ,  $dm^2$ , ar, hektar ( bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń),
- wykonywać rysunki pomocnicze do zadań,
- obliczać pole kwadratu, mając jego obwód,
- obliczać dwoma sposobami pole kwadratu i rombu,
- zapisywać wzory na obliczanie pól poznanych figur,
- obliczać pole wielokąta, korzystając z umiejętności obliczania pola trójkąta lub czworokąta – proste przypadki,

#### **w zakresie ułamków dziesiętnych o mianowniku 100**

- określać, jaki procent figury zaznaczono,
- zamieniać ułamki  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{8}{10}$  na procenty,
- zamieniać procenty na ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe,
- obliczać w pamięci 10%, 25%, 50% pewnej wielkości,

### **w zakresie graniastosłupów**

- wyróżniać wśród modeli brył graniastosłup o podstawie innej niż prostokąt i nazywać go,
- wskazywać na modelach graniastosłupów krawędzie i ściany prostopadłe lub równoległe,
- opisywać prostopadłościan, sześcian,
- projektować siatki sześcianu i prostopadłościanu,
- podawać podstawowe zależności między jednostkami pola i objętości,
- obliczać pole powierzchni sześcianu, prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone w tych samych jednostkach,
- obliczać objętość prostopadłościanu o wymiarach, wyrażonych w takich samych jednostkach,
- nazywać graniastosłupy proste,
- wskazywać wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany i uzasadniać swój wybór,
- podać liczby wierzchołków, krawędzi, ścian w zależności od wielokąta, który jest podstawą danego graniastosłupa – proste przypadki,

➤ **na ocenę dobrą:**

### **w zakresie liczb naturalnych**

- zamieniać jednostki długości, masy, czasu w sytuacjach praktycznych – w zadaniach typowych,
- wyjaśniać zasady pisania liczb w systemie rzymskim. Zapisywać liczby znakami rzymskimi. Czytać liczby zapisane znakami rzymskimi,
- podawać cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 3, 9,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych z nawiasami kwadratowymi,
- rozwiązywać zadania, stosując obliczenia czasowe,
- rozwiązywać zadania, dotyczące obliczania prędkości, drogi,
- rysować diagramy słupkowe i interpretować dane na diagramach słupkowych,
- obliczać liczbę niewiadoma w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu i sprawdzać poprawność obliczeń,
- obliczać drugą i trzecią potęgę liczby,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występuje nawias okrągły i kwadratowy – nieskomplikowane przypadki,

### **w zakresie figur geometrycznych**

- porównywać i zamieniać jednostki długości,
- szacuje długości odcinków przed ich zmierzeniem,
- rysować proste prostopadłe i równoległe z użyciem ekierki i linijki oraz kratek na kartce,
- sprawdzać prostopadłość i równoległość odcinków,
- rysować kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne i zerowe oraz porównywać je,
- rysować kąty przyległe i wierzchołkowe oraz podać ich miary,

- konstruować kąt równy danemu,
- wskazywać odległość punktu od prostej,
- rysować kąty wklęsłe o danej mierze – proste przypadki,
- tworzyć figury mające budowę symetryczną – proste przypadki,

### **w zakresie ułamków zwykłych**

- porównywać ułamki i uzasadniać swój wynik za pomocą rysunku i rachunku,
- porządkować ułamki rosnąco i malejąco,
- znajdować jednostkę na osi liczbowej, mając zaznaczonych kilka ułamków,
- sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika,
- obliczać, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba,
- stosować w zadaniach obliczanie ułamka danej liczby,
- rozwiązywać zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,
- rozwiązywać zadania z zastosowaniem porównywania ilorazowego i różnicowego,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe

### **w zakresie wielokątów**

- uzasadniać nazwę wielokąta,
- wyjaśniać nazwę: wielokąt wypukły i wielokąt wklęsły,
- rozwiązywać typowe zadania, dotyczące obliczania kątów wewnętrznych wielokątów,
- wyjaśniać sposób obliczania obwodu wielokąta,
- obliczać długość boku wielokąta, mając dany obwód i pozostałe boki wielokąta,
- rysować plan, np. pokoju – proste przykłady,
- wyjaśniać sposób powiększania i pomniejszania odcinków i wielokątów w skali, mając rysunek na kratkowanej kartce,
- rozwiązywać typowe zadania z zastosowaniem obliczeń dotyczących planu i mapy,

### **w zakresie wyrażeń algebraicznych**

- rozpoznawać wyrazy podobne,
- zapisać obliczenia do zadania za pomocą wyrażenia algebraicznego – proste przypadki,
- obliczać wartość liczbową wyrażeń algebraicznych, wpisując wartość liczbową zamiast litery,
- zastąpić iloczynem sumę wyrazów podobnych,
- zapisać proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym,
- stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi,
- zapisać w postaci wyrażeń algebraicznych wzory na obwody figur i obliczać ich wartość liczbową,
- zapisać w postaci wyrażeń algebraicznych wzory na pola trójkątów i obliczać ich wartość liczbową,
- wyjaśnić, co to znaczy rozwiązać równanie,
- rozwiązywać równania, korzystając z własności działań odwrotnych,
- sprawdzić poprawność rozwiązania równania,
- rozwiązywać zadania z zastosowaniem równań – proste przypadki,

### **w zakresie trójkątów**

- nazwać trójkąty ze względu na boki i kąty i podaje ich własności,
- uzasadnić, kiedy z trzech odcinków można zbudować trójkąt,
- zastosować twierdzenie o sumie kątów trójkąta,
- podać własności wysokości różnych trójkątów,
- podać rodzaje kątów w różnych trójkątach i potrafi je mierzyć,
- zna własności kątów w różnych trójkątach i stosuje je w zadaniach,
- rozwiązać typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów,

### **w zakresie ułamków dziesiętnych**

- uporządkować ułamki dziesiętne rosnąco lub malejąco,
- wykonać działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora,
- obliczyć kwadraty i sześciany ułamków dziesiętnych,
- rozwiązać proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe i ilorazowe ułamków dziesiętnych,
- wyjaśnić sposoby wykonywania działań na ułamkach dziesiętnych,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwu lub trzydziałaniowych, w których występują ułamki dziesiętne,
- rozwiązywać elementarne równania z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych, w tym obliczać ułamek danej liczby naturalnej,
- wybierać odpowiednią jednostkę i zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
- wyjaśnić sposób obliczania wagi brutto, netto i tara,
- wyjaśnić sposoby zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne i odwrotnie,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych – proste przykłady,

### **w zakresie czworokątów**

- porównać własności poznanych czworokątów,
- stosować własności czworokątów w zadaniach,
- obliczać obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach,
- klasyfikować czworokąty,

### **w zakresie liczb całkowitych**

- zaznaczyć na diagramach słupkowych dane dodatnie i ujemne,
- stosować dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania zadań i równań

### **w zakresie pola figur płaskich**

- obliczać pola poznanych figur, gdy dane wielkości wyrażone są w różnych jednostkach – proste przypadki,
- rozwiązać zadania z zastosowaniem pól trójkątów i czworokątów,



### w zakresie ułamków dziesiętnych o mianowniku 100

- zamieniać ułamki typu:  $\frac{7}{25}$ ,  $\frac{11}{20}$ ,  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{8}{10}$  na procenty,
- zaznaczyć 25%, 50%, 75% powierzchni dowolnych prostokątów,
- wyjaśnić sposoby zamiany procentów na ułamki i odwrotnie,
- obliczać w pamięci 1%, 5%, 10%, 25%, 50%, 75% danej liczby,
- obliczać procent danej liczby,

### w zakresie graniastosłupów

- rysować różne siatki tego samego prostopadłościanu,
- rysować siatki graniastosłupów w skali,
- podać, jaki wielokąt jest podstawą graniastosłupa, w zależności od liczby wierzchołków, krawędzi, ścian danego graniastosłupa,
- stosować wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości prostopadłościanu i obliczać ich wartość liczbową,

➤ **na ocenę bardzo dobrą:**

### w zakresie liczb naturalnych

- wyjaśniać sposoby zamiany jednostek czasu, długości, masy,
- rozróżniać dziesiętkowe i niedziesiętkowe systemy liczenia,
- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem czterech działań, porównywania różnicowego i ilorazowego,
- tworzyć diagramy, interpretować dane z diagramów i zadawać pytania do diagramów,
- szacować wyniki działań,
- uzasadniać zaokrąglenia liczb,
- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczeń czasowych,
- układać i rozwiązywać zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego,
- uzupełniać w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby liczba była podzielna przez 2, 5, 10, 100, 3, 9,

### w zakresie figur geometrycznych

- zamieniać jednostki długości i wyjaśniać sposób zamiany,
- kreślić proste równoległe o podanej długości,
- kreślić kąty niewypukłe o dowolnej mierze,

### w zakresie ułamków zwykłych

- wyjaśniać zasadę wykonywania wskazanego działania na ułamkach,
- zaznaczać ułamki na osi liczbowej, dobierając odpowiednią jednostkę,
- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczania ułamka danej liczby,
- rozwiązywać zadania, dotyczące obliczania liczby, gdy dany jest jej ułamek,
- obliczać wartości wyrażeń algebraicznych, w których występują nawiasy,

### **w zakresie wielokątów**

- uzasadniać, że suma miar kątów wewnętrznych trójkąta jest równa  $180^\circ$ ,
- uzasadniać, że suma miar kątów wewnętrznych czworokąta jest równa  $360^\circ$ ,
- podawać liczbę przekątnych w wielokącie,
- rozróżniać wielokąty foremne,
- obliczać obwód wielokąta, znając zależności między bokami wielokąta,
- rozwiązywać nietypowe zadania z zastosowaniem obliczeń dotyczących planu i mapy,
- ustalać skalę, mając daną odległość rzeczywistą i odległość na planie lub mapie,
- sporządzać plan, np. pokoju, działki,

### **w zakresie wyrażeń algebraicznych**

- wyjaśnić sposób rozwiązania równania,
- rozwiązać zadania z zastosowaniem równań,
- zapisać obliczenia do zadań w postaci wyrażeń algebraicznych i równań – proste przykłady,

### **w zakresie trójkątów**

- wyjaśnić klasyfikacje trójkątów,
- narysować trójkąt, mając dany odcinek i dwa kąty do niego przyległe (za pomocą kątomierza),
- narysować trójkąt, mając dane dwa odcinki i kąt zawarty między nimi (za pomocą kątomierza),
- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów,

### **w zakresie ułamków dziesiętnych**

- rozwiązywać równania, w których występują ułamki dziesiętne i wyjaśniać sposób rozwiązania,
- rozwiązywać złożone zadania o podwyższonym stopniu trudności z uwzględnieniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- szacować wyniki działań,
- uzasadniać sposoby wykonywania działań pisemnych na ułamkach dziesiętnych,
- uzasadniać sposoby wykonywania działań pisemnych na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- wyjaśniać sposoby mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...,
- ocenić, które ułamki dziesiętne mają dokładne rozwinięcie dziesiętne,

### **w zakresie czworokątów**

- wyznaczyć długość boków czworokąta, mając dany obwód i zależności między bokami,
- wyjaśnić klasyfikację czworokątów,
- obliczyć miary kątów wewnętrznych czworokątów,
- rysować czworokąty według podanych własności,
- zapisać obwody czworokątów, stosując wyrażenia algebraiczne,
- ocenić poprawność wymienionych cech czworokąta,

### **w zakresie liczb całkowitych**

- wyjaśniać stosowanie liczb całkowitych,
- ilustrować na osi liczbowej dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych,
- wyjaśniać sposoby dodawania i odejmowania liczb całkowitych,
- wyznaczać na osi liczbowej jednostkę, gdy zaznaczono na niej dwie, trzy liczby całkowite,
- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności,

### **w zakresie pola figur płaskich**

- rysować figury o danym polu,
- wyjaśniać sposoby obliczania pola trójkąta i czworokąta,
- tworzyć wyrażenia algebraiczne, opisujące pola poznanych figur i obliczać ich wartość liczbową,
- obliczać pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami,
- weryfikować wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania,
- obliczać nieznaną bok lub wysokość, gdy dane jest pole trójkąta lub czworokąta,
- rysować trójkąty lub czworokąty o tym samym polu,

### **w zakresie ułamków dziesiętnych o mianowniku 100**

- wyjaśniać, co to znaczy obliczyć procent danej liczby,
- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczania procentu danej liczby,

### **w zakresie graniastosłupów**

- obliczać objętość sześcianu, mając jego pole,
- obliczać pole sześcianu, mając daną jego objętość,
- obliczać pole powierzchni graniastosłupa prostego o wymiarach podanych w różnych jednostkach,
- projektować siatki graniastosłupów, gdy podane są zależności między krawędziami,
- odczytywać rzeczywiste wymiary siatki narysowanej w skali,

### **➤ na ocenę celującą:**

### **w zakresie liczb naturalnych**

- uzupełniać w działaniach pisemnych brakujące cyfry tak, aby działanie było wykonane poprawnie,
- rozwiązywać tekstowe zadania problemowe
- oceniać wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych,
- uzupełniać nawiasy w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby uzyskać równość,
- uzupełniać wyrażenia arytmetyczne z nawiasami kwadratowymi i obliczać je,

### **w zakresie figur geometrycznych**

- wyjaśniać sposoby rysowania kątów niewypukłych,
- rozwiązywać problemy, w których występują własności poznanych figur geometrycznych,

### **w zakresie ułamków zwykłych**

- rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,

### **w zakresie wielokątów**

- obliczać kąty wewnętrzne figur foremnych,
- rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem wiadomości o wielokątach i skali,
- podawać własności figur foremnych,

### **w zakresie wyrażeń algebraicznych**

- rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem wyrażeń algebraicznych i równań,

### **w zakresie trójkątów**

- rozwiązywać zadania problemowe,

### **w zakresie ułamków dziesiętnych**

- uzasadnić, dlaczego ułamek ma lub nie ma dokładnego rozwinięcia dziesiętnego,
- rozwiązać zadania problemowe,

### **w zakresie czworokątów**

- uzasadnić sposoby rysowania czworokątów,
- rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem własności czworokątów,

### **w zakresie liczb całkowitych**

- rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem poznanych działań na liczbach całkowitych,

### **w zakresie pola figur płaskich**

- rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem obliczania pól wielokątów,

### **w zakresie ułamków dziesiętnych o mianowniku 100**

- rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem poznanych obliczeń procentowych,

### **w zakresie graniastosłupów**

- rozwiązywać zadania złożone, uwzględniające własności graniastosłupów,
- na rysunku graniastosłupa zaznacza krawędzie, po których ma być rozcięta bryła, by uzyskać narysowaną siatkę,
- rozwiązywać zadania problemowe, uwzględniające własności graniastosłupów, ich pola i objętości.

## Wymagania programowe na poszczególne stopnie szkolne Matematyka klasa VI

### Uczeń musi umieć:

#### ➤ na ocenę dopuszczającą:

##### w zakresie liczb naturalnych

- wykonywać proste obliczenia czasowe,
- wymieniać jednostki opisujące prędkość, drogę, czas,
- rozwiązywać proste zadania dotyczące obliczania wydatków,
- dodawać, odejmować, mnożyć, dzielić liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym – proste przypadki,
- w zbiorze liczb wskazywać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100,
- przedstawiać liczbę dwucyfrową jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem – proste przypadki,
- wykonywać proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach,
- obliczać rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali – proste przypadki,
- obliczać średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych – proste przypadki.

##### w zakresie własności figur płaskich

- rozróżniać i nazywać podstawowe figury płaskie,
- mierzyć długość odcinka i podawać ją w odpowiednich jednostkach,
- rozpoznawać odcinki i proste prostopadłe i równoległe,
- rozróżniać wierzchołki, boki i kąty wielokątów,
- rozróżniać rodzaje kątów,
- mierzyć kąty mniejsze od kąta półpełnego,
- obliczać obwód wielokąta, gdy długości jego boków są liczbami naturalnymi, wyrażonymi w takich samych jednostkach,
- wskazywać trójkąt na podstawie jego nazwy,
- wskazywać wysokości w trójkącie,
- podawać nazwy czworokątów,
- wskazywać wysokości trapezów,
- rozpoznawać wielokąty,
- określać, czy dane kąty należą do tego samego trójkąta.

##### w zakresie działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

- wskazywać w ułamku licznik, mianownik, kreską ułamkową,
- zapisywać ułamek w postaci dzielenia i odwrotnie,
- skracać i rozszerzać ułamki – proste przypadki,
- porównywać ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach,
- sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika – proste przypadki,

- przedstawiać ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie ułamka lub za pomocą kalkulatora,
- porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku – proste przypadki,
- dodawać i odejmować ułamki o różnych mianownikach – proste przypadki,
- mnożyć ułamki – proste przypadki,
- znajdować liczbę odwrotną do danej – proste przypadki,
- dzielić ułamki – proste przypadki,
- zapisywać iloczyn dwóch jednakowych czynników w postaci potęgi – proste przypadki,
- czytać i zapisywać ułamki dziesiętne,
- podawać przybliżenia liczby dziesiętnej z dokładnością do całości,
- zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe – proste przypadki,
- dodawać i odejmować ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym oraz sprawdzać wyniki za pomocą kalkulatora,
- mnożyć i dzielić liczby dziesiętne – proste przypadki,
- wymieniać jednostki drogi, prędkości, czasu,
- rozwiązywać proste zadania tekstowe dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu – proste przypadki.

#### **w zakresie pól wielokątów**

- wyróżniać jednostki pola wśród innych jednostek,
- obliczać pole figury, licząc kwadraty jednostkowe,
- rozwiązywać proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach..

#### **w zakresie procentów**

- stosować symbol procentu,
- zapisywać ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów,
- zamieniać ułamki typu:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ , 0,2 na procenty,
- zamieniać 50%, 25%, 10% na ułamki,
- wskazywać, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki,
- odczytywać dane z diagramów – proste przypadki,

#### **w zakresie figur przestrzennych**

- wskazywać graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył,
- wskazywać na modelu graniastosłupa, ostrosłupa wierzchołki, krawędzie, ściany,
- tworzyć siatki graniastosłupów i ostrosłupów przez rozcinanie modelu,
- wyróżniać prostopadłościany wśród graniastosłupów,
- wyróżniać jednostki pola i objętości wśród innych jednostek,
- nazywać bryły obrotowe, mając ich modele,
- obliczać pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, mając jego siatkę oraz dane wyrażone liczbami naturalnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki

#### **w zakresie liczb całkowitych**

- podawać proste przykłady występowania liczb ujemnych,
- podaje przykłady liczb naturalnych, całkowitych dodatnich i ujemnych,
- czytać liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki,
- podawać przykłady par liczb przeciwnych,
- znaleźć liczbę przeciwną do danej,
- porównywać liczby całkowite – proste przypadki,
- ilustrować liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki,
- dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby całkowite – proste przypadki

**oraz:**

- rozwiązywać nieskomplikowane zadania zamknięte na podstawie prostych informacji z tekstu,
- rozwiązywać proste jednodziałaniowe zadania otwarte,
- stosować umiejętności matematyczne w zadaniach ilustrujących proste sytuacje życiowe,
- rozwiązywać nieskomplikowane zadania, uczestnicząc w matematycznych grach dydaktycznych.

➤ **na ocenę dostateczną**

**w zakresie liczb naturalnych**

- wykonywać cztery podstawowe działania w pamięci lub sposobem pisemnym w zbiorze liczb naturalnych,
- stosować kolejność wykonywania działań w dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeniach arytmetycznych,
- rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń związanych z upływem czasu,
- rozwiązywać równania o podstawowym stopniu trudności,
- obliczać prędkość, drogę, czas – proste przypadki,
- wykonywać proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach,
- wskazywać w zbiorze liczb naturalnych liczby podzielne przez 3, 9,
- rozkładać liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze,
- obliczać średnią arytmetyczną dwóch lub trzech liczb naturalnych

**w zakresie własności figur płaskich**

- rysować proste i odcinki prostopadłe i równoległe,
- zamieniać jednostki długości,
- rozróżniać kąty wierzchołkowe i przyległe,
- wskazywać wielokąty wklęsłe i wypukłe,
- mierzyć i rysować kąty wypukłe,
- mierzyć kąty wewnętrzne trójkąta i czworokąta,
- podawać sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta,
- rysować wskazane trójkąty i czworokąty,
- rysować wysokości w trójkątach i trapezach,
- rozróżniać trójkąty i czworokąty na podstawie ich własności – proste przypadki,
- rozwiązywać proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich,
- stosować twierdzenie o sumie kątów w trójkącie,

- konstruować trójkąt z trzech odcinków,
- zapisywać wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki,
- czytać wyrażenie algebraiczne opisujące obwód figury – proste przypadki

### **w zakresie działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych**

- porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach – proste przypadki,
- zaznaczać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej,
- dodawać, odejmować, mnożyć, dzielić ułamki zwykłe,
- dodawać, odejmować, mnożyć, dzielić ułamki dziesiętne – proste przypadki,
- zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie – proste przypadki,
- wykorzystywać kalkulator do znajdowania rozwinięć dziesiętnych,
- porównywać ułamki zwykłe i dziesiętne,
- obliczać wartości prostych wyrażeń, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne,
- obliczać ułamek danej liczby – proste przypadki,
- obliczać drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego i dziesiętnego – proste przypadki,
- rozwiązywać proste równania, w których występują ułamki, np.:  $2a = 3\frac{1}{2}$ ;  $b : 3,5 = 6$ . Stosuje własności działań odwrotnych,
- podawać przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01; 0,001 – proste przypadki,
- podawać przykłady ułamków zwykłych o rozwinięciu dziesiętnym skończonym – proste przypadki,
- sprawdzać przy użyciu kalkulatora, które ułamki mają rozwinięcie dziesiętne nieskończone,
- rozwiązywać proste zadania, w których występuje porównywanie ilorazowe, obliczanie ułamka danej liczby.

### **w zakresie pól wielokątów**

- stosować wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki,
- obliczać pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach,
- zapisywać wzory na pole i obwód figury i obliczać ich wartość liczbową – proste przypadki,
- wypowiadać słownie wzory na pole i obwód trójkąta i czworokąta – proste przypadki

### **w zakresie procentów**

- zamieniać procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne – proste przypadki,
- zamieniać ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty – proste przypadki,
- zaznaczać 50%, 25%, 10%, 75% figury,
- obliczać procent danej liczby – proste przypadki,
- obliczać procent danej liczby w sytuacjach praktycznych – proste przypadki,
- odczytywać dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także z diagramów procentowych – podstawowy stopień trudności,
- rozwiązywać proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów,
- rysować proste diagramy ilustrujące dane z tekstu lub tabeli

### **w zakresie figur przestrzennych**



- rysować siatki graniastosłupów i ostrosłupów i wskazuje na nich podstawy, ściany, krawędzie – proste przypadki,
- rozróżniać i nazywać graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe,
- opisywać bryły obrotowe, mając ich modele, i wymieniać podstawowe ich własności,
- zamieniać jednostki pola i objętości – proste przypadki,
- obliczać pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i ułamekami dziesiętnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki,
- zapisywać wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościanu – proste przypadki,
- rozwiązywać proste zadania dotyczące własności graniastosłupa lub ostrosłupa, z wykorzystaniem odpowiedniego modelu,
- rozpoznawać w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych

### **w zakresie liczb całkowitych**

- zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej – proste przypadki,
- podawać przykłady występowania liczb całkowitych w życiu codziennym,
- podawać i zapisywać wartość bezwzględną danej liczby całkowitej,
- stosować kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki,
- zapisywać iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki,
- obliczać drugą i trzecią potęgę dowolnej liczby całkowitej – proste przypadki,
- rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych

### **oraz:**

- stosować podstawowe umiejętności z arytmetyki i geometrii do rozwiązywania zadań otwartych i zamkniętych,
- rozwiązywać zadania otwarte i zamknięte o podstawowym stopniu trudności dotyczące zastosowania matematyki w życiu i w przyrodzie.

### ➤ **na ocenę dobrą:**

### **w zakresie liczb naturalnych**

- stosować działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych,
- obliczać wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego,
- stosować obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych,
- wyjaśniać pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona,
- podawać cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 3, 9,
- na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze podaje wszystkie dzielniki liczby złożonej,
- objaśniać sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu

### **w zakresie własności figur płaskich**

- zapisywać symbolicznie równoległość i prostopadłość odcinków i prostych,
- wyznaczać odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych,
- mierzyć i rysować kąty wklęsłe,
- obliczać miary kątów wierzchołkowych i przyległych,
- wyjaśniać nierówność trójkąta,
- podawać własności trójkątów i czworokątów,
- rysować trójkąty i czworokąty o podanych własnościach,
- rozróżniać wielokąty foremne,
- rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych wielokątów,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów,
- obliczać obwody wielokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach

### **w zakresie działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych**

- porównywać ułamki zwykłe i dziesiętne, dobrać dogodną metodę ich porównywania,
- odczytywać ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej,
- objaśniać sposoby zamiany ułamka dziesiętnego na zwykły i odwrotnie,
- obliczać wartość wyrażenia arytmetycznego o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w której występują ułamki,
- znajdować liczbę na podstawie danego jej ułamka, korzystając z ilustracji,
- oceniać, który ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone – nieskomplikowane przypadki,
- zaokrąślać liczby z dokładnością do części dziesiątych, setnych i tysięcznych,
- szacować wyniki działań,
- obliczać prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności

### **w zakresie pól wielokątów**

- zamieniać mniejsze jednostki pola na większe i odwrotnie,
- obliczać pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach,
- obliczać pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków,
- zapisywać wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta i czworokąta i wypowiadać słownie te wzory

### **w zakresie procentów**

- zaznaczać wskazany procent figury,
- objaśniać sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie,
- objaśniać sposób obliczenia procentu danej liczby,
- rozwiązywać zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby,
- obliczać, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach,
- interpretować dane na dowolnym diagramie,

- gromadzić i porządkować dane,
- odczytywać i interpretować dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach,
- rysować wskazane diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli,
- rysować diagramy podwójne – proste przypadki,
- rozwiązywać zadania tekstowe, korzystając z danych na diagramach.

### **w zakresie figur przestrzennych**

- klasyfikować figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe i nazywać je,
- wybierać spośród brył prostopadłościanny i sześcianny i uzasadniać swój wybór,
- podawać nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa w zależności od liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian,
- rozpoznawać graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności,
- rysować różne siatki graniastosłupów i ostrosłupów,
- na podstawie siatki rozpoznawać bryły, które można z nich utworzyć,
- przedstawiać na rysunkach pomocniczych graniastosłupy i ostrosłupy,
- rysować siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali,
- zamieniać jednostki pola i objętości,
- zapisywać wzór na pole powierzchni prostopadłościannu i obliczać jego wartość liczbową,
- rozwiązywać zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów

### **w zakresie liczb całkowitych**

- wyznaczać jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite,
- porównywać wartości bezwzględne liczb całkowitych,
- rozwiązywać zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych,
- stosować kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite,
- wyjaśniać sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych,
- rozwiązywać równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych

#### **oraz:**

- rozwiązywać zadania otwarte i zamknięte o podwyższonym stopniu trudności,
- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności, w których matematykę stosuje się w sytuacjach życiowych,
- czynnie uczestniczyć w matematycznych grach dydaktycznych

#### **➤ na ocenę bardzo dobrą:**

### **w zakresie liczb naturalnych**

- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń zegarowych,
- obliczać wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów kwadratowych i wyjaśniać kolejność wykonywania działań,

- rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i równań,
- weryfikować wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania,
- wyjaśniać cechy podzielności liczb naturalnych i stosować je w zadaniach tekstowych,
- stosować obliczanie średniej arytmetycznej liczb naturalnych w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności

### **w zakresie własności figur płaskich**

- rysować wielokąty foremne i opisuje ich własności,
- budować trójkąt, mając dane 2 odcinki i kąt między nimi zawarty lub odcinek i 2 kąty do niego przyległe, korzystając z linijki i kątomierza,
- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów

### **w zakresie działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych**

- wyjaśniać, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony,
- sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika i wykonuje dodawanie i odejmowanie ułamków,
- uzasadniać sposób zaokrąglania liczb,
- rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- obliczać dokładną wartość wyrażenia arytmetycznego – oceniać, czy należy wykonywać działania na ułamkach zwykłych, czy dziesiętnych

### **w zakresie pól wielokątów**

- rozwiązywać założone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów,
- obliczać bok trapezu, mając dane jego pole, wysokość i zależność między tymi wielkościami

### **w zakresie procentów**

- uzasadniać sposób rysowania wskazanego diagramu,
- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych,
- układać pytania i zadania do różnych diagramów,
- obliczać liczbę na podstawie jej procentu i stosować to obliczenie w nieskomplikowanych sytuacjach praktycznych

### **w zakresie figur przestrzennych**

- obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych,
- zapisywać wzory na pole powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu,
- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu,
- projektować siatki graniastosłupów i ostrosłupów o podanych własnościach

### **w zakresie liczb całkowitych**

- rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych

#### **oraz:**

- wyjaśniać sposób rozwiązywania zadania otwartego,
- znać strategie rozwiązywania zadań zamkniętych i je stosować,
- rozwiązywać zadania otwarte i zamknięte i uzasadniać wybór sposobu rozwiązania,
- pracować twórczo, szukając różnych sposobów rozwiązywania zadań otwartych o rozszerzonej odpowiedzi,
- doskonalić umiejętności matematyczne, wyjaśniając zasady gier dydaktycznych i z powodzeniem je stosując

#### ➤ **na ocenę celującą:**

### **w zakresie liczb naturalnych**

- uzasadniać wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych

### **w zakresie własności figur płaskich**

- rozwiązywać zadania dotyczące szukania miar kątów w wielokątach w różnych sytuacjach,
- rozwiązywać zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów

### **w zakresie działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych**

- uzasadniać sposób rozwiązania zadania,
- rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- oceniać wykonalność działań w zbiorze liczb dodatnich

### **w zakresie pól wielokątów**

- rozwiązywać zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów

### **w zakresie procentów**

- rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem obliczeń procentowych,
- układać pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na diagramie

### **w zakresie figur przestrzennych**

- wyjaśniać sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastosłupa i objętość prostopadłościanu,
- rozwiązywać zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych,
- wyjaśniać sposób tworzenia brył obrotowych

### **w zakresie liczb całkowitych**

- oceniać wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych,
- rozwiązywać zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych

### **oraz:**

- rozwiązywać zadania problemowe ilustrujące zastosowanie matematyki w różnych dziedzinach wiedzy.