



### **I Zasady oceniania i sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

1. Ocenianie ma charakter systematyczny i wieloaspektowy.
2. Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności: odpowiedzi ustne (obejmujące zakres trzech ostatnich zagadnień), prace pisemne, prace klasowe / sprawdziany (zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem, obejmujące większą niż trzy zagadnienia partię materiału i trwające ponad pół godziny), testy sprawdzające (wiadomości i umiejętności), kartkówki (pisemna forma sprawdzająca znajomość trzech ostatnich zagadnień bez obowiązku wcześniejszego zapowiadania), samodzielnie opracowany materiał (np. referat, elementy wykładu, prezentacja multimedialna, projekt, itp.)
3. Ocena jest jawna i (na prośbę ucznia lub rodzica) szczegółowo uzasadniona.
4. Szczegółowe zasady obowiązujące przy zastosowaniu ustalonych form sprawdzania wiedzy i umiejętności oraz tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej określa Statut Szkoły.

### **II Ogólne założenia edukacyjne i cele programowe:**

#### **I. Sprawności rachunkowa.**

1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.
2. Weryfikowanie i interpretowanie otrzymanych wyników oraz ocena sensowności rozwiązania.

#### **II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.**

1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.
2. Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.
3. Używanie języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników.

#### **III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.**

1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi. Szkoła podstawowa — matematyka 11
2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.

#### IV. Rozumowanie i argumentacja.

1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.
2. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.
3. Stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz w takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 140

## **Wymagania na poszczególne oceny z matematyki w klasie V.**

### **Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)**

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego

#### **I Liczby i działania.**

- zapisywać liczby za pomocą cyfr,
- odczytywać liczby zapisane cyframi,
- zapisywać liczby słowami,
- porównywać liczby,
- porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie,
- przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej,
- odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej,
- pamięciowo dodawać i odejmować liczby: - w zakresie 100,
- pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100,
- pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: w zakresie 100,
- dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego,
- sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania,
- powiększać lub pomniejszać liczby,
- mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,
- powiększać lub pomniejszać liczby  $n$  razy,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.

#### **II Własności liczb naturalnych .**

- wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych,
- wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej,
- podawać dzielniki liczb naturalnych,
- rozpoznawać liczby podzielne przez -2, 5, 10, 100.

### III Ułamki zwykłe.

- opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka,
- zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego,
- przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej,
- odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej,
- zamieniać całości na ułamki niewłaściwe,
- przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie,
- stosować odpowiedniości: dzielna– licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa,
- skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik,
- porównywać ułamki o równych mianownikach,
- dodawać i odejmować:
  - ułamki o tych samych mianownikach,
  - liczby mieszane o tych samych mianownikach,
- powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach,
- powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach.

### IV Figury na płaszczyźnie

- rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe),
- kreślić proste i odcinki prostopadłe,
- kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,
- rozróżniać poszczególne rodzaje kątów,
- rysować poszczególne rodzaje kątów,
- mierzyć kąty,
- rysować kąty o danej mierze stopniowej,
- wskazywać poszczególne rodzaje kątów,
- rysować poszczególne rodzaje kątów,
- określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania,

- wyróżniać wielokąty spośród innych figur,
- rysować wielokąty o danej liczbie boków,
- wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów,
- wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta,
- rysować przekątne wielokąta,
- obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości,
- wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów,
- określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków,
- obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków,
- wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,
- rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego,
- rysować przekątne prostokątów i kwadratów,
- wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu,
- obliczać obwody prostokątów i kwadratów,
- rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych,
- wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby, wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów,
- rysować przekątne równoległoboków i rombów, obliczać obwody równoległoboków i rombów,
- wyróżniać spośród czworokątów – trapezy, wskazywać równoległe boki trapezu, kreślić przekątne trapezu, obliczać obwody trapezów.

## **V Ułamki dziesiętne**

- zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,
- zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,
- porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku,
- pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku,
- mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . sprawdzać poprawność odejmowania,
- mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . ,

- pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne
- dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera przez liczby naturalne,
- pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne:
- zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe,
- zamieniać ułamki  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  na ułamki dziesiętne i odwrotnie jednocyfrowe,
- wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym,
- zaznaczać 25%, 50% figur ,
- zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków.

#### **VI Pola figur**

- mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi,
- obliczać pola prostokątów i kwadratów,
- obliczać pola poznanych wielokątów.

#### **VII Liczby całkowite.**

- podawać przykłady liczb ujemnych,
- zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej,
- porównywać liczby całkowite: dodatnie, dodatnie z ujemnymi,
- podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym,
- podawać liczby przeciwne do danych,
- obliczać sumy liczb o jednakowych znakach,
- dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej,
- odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej,
- odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej.

#### **VIII Graniastosłupy.**

- wyróżniać prostopadłościanny spośród figur przestrzennych,
- wyróżniać sześcianny spośród figur przestrzennych,
- wskazywać elementy budowy prostopadłościannów,
- wskazywać w modelach prostopadłościannów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe,

- wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości,
- wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych,
- wskazywać elementy budowy graniastosłupa,
- wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: na modelach,
- określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów na modelach,
- wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości na modelach,
- rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku,
- obliczać pole powierzchni sześcianu,
- obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: na podstawie jego siatki,
- obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych,
- porównać objętości brył,
- obliczać objętości sześcianów,
- obliczać objętości prostopadłościanów.

### **Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą)

#### **I Liczby i działania**

- przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki,
- ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów,
- pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100,
- pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100, trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000,
- pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: powyżej 100,
- dopełniać składniki do określonej sumy,
- obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna),
- obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna),
- obliczać kwadraty i sześciany liczb,
- zamieniać jednostki,

- rozwiązywać zadania tekstowe: jednodziałaniowe,
- zastąpić iloczyn prostszym iloczynem,
- mnożyć szybko przez 5,
- zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów,
- zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów,
- szacować wyniki działań,
- dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiętkowych,
- odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,
- mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe,
- dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe,
- mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami,
- dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiętkowych,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,
- wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki,
- rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych.
- podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.

## **II Własności liczb naturalnych.**

- wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych,
- wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych,
- rozpoznawać liczby podzielne przez: 3, 6,
- określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone,
- wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone,
- obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej,
- podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi,
- rozkładać liczby na czynniki pierwsze,



- zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg,
- zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze.

### III Ułamki zwykłe.

- przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej,
- odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych,
- zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,
- wyłączać całości z ułamka niewłaściwego,
- określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi,
- uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków,
- zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej,
- sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika
- porównywać ułamki o równych licznikach,
- porównywać ułamki o różnych mianownikach,
- porównywać liczby mieszane,
- dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości,
- uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,
- dodawać i odejmować: ułamki zwykłe o różnych mianownikach, liczby mieszane o różnych mianownikach,
- powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach,
- powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, i
- mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne,
- powiększać ułamki  $n$  razy,
- skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,

- mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane,
- skracać przy mnożeniu ułamków,
- obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych,
- podawać odwrotności liczb mieszanych,
- dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne,
- pomniejszać ułamki zwykłe  $n$  razy,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.

#### **IV Figury na płaszczyźnie.**

- kreślić proste i odcinki równoległe,
- kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,
- mierzyć odległość między prostymi ,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,
- określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów,
- obliczać obwody wielokątów w skali,
- obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach,
- obliczać obwód trójkąta: równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia,
- obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód,
- konstruować trójkąty o trzech danych bokach,
- obliczać brakujące miary kątów trójkąta,
- sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary,
- obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,
- rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych,
- rysować równoległoboki i romby, mając dane: długości boków, dwa narysowane boki,
- obliczać długości boków rombów przy danych obwodach,
- obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, trapezy równoramienne, trapezy prostokątne,

- rysować trapez, mając dane dwa boki,
- obliczać brakujące miary kątów w trapezach,
- nazywać czworokąty,
- wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty.

## **V Ułamki dziesiętne.**

- zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie,
- zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer,
- zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym,
- zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać,
- porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku,
- porządkować ułamki dziesiętne,
- wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa,
- wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach,
- stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie,
- pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: o różnej liczbie cyfr po przecinku,
- powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne,
- rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe,
- powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy,
- powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy,
- powiększać ułamki dziesiętne  $n$  razy,
- obliczać ułamek przedziału czasowego,
- pamięciowo i pisemnie mnożyć: kilka ułamków dziesiętnych,
- pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: wielocyfrowe,
- pomniejszać ułamki dziesiętne  $n$  razy,
- dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne,
- zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie,

- wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich
- zamieniać procenty na: ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe nieskracalne,
- zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów,
- zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych,
- określać procentowo zacieniowane części figur,
- odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych.

#### **VI Pola figur.**

- mierzyć pola figur: trójkątami jednostkowymi itp.,
- obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,
- zamieniać jednostki miary pola,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól,
- rysować wysokości równoległoboków,
- obliczać pola równoległoboków,
- rysować wysokości trójkątów,
- obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta,
- obliczać pole rombu o danych przekątnych,
- obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych,
- rysować wysokości trapezów,
- obliczać pole trapezu, znając: długość podstawy i wysokość.

#### **VII Liczby całkowite.**

- podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej,
- porównywać liczby całkowite: ujemne, ujemne z zerem,
- zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej,
- obliczać sumy liczb o różnych znakach,
- obliczać sumy liczb przeciwnych,
- powiększać liczby całkowite,
- zastępować odejmowanie dodawaniem,

- odejmować liczby całkowite,
- mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach.

### **VIII Graniastopy.**

- obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześciątów,
- wskazywać w graniastopach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: w rzutach równoległych,
- określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastopów w rzutach równoległych,
- wskazywać w graniastopach krawędzie o jednakowej długości: w rzutach równoległych,
- obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześciątów,
- rysować siatki graniastopów na podstawie modelu lub rysunku,
- projektować siatki graniastopów,
- kleić modele z zaprojektowanych siatek,
- kończyć rysowanie siatek graniastopów,
- obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: znając długości jego krawędzi,
- obliczać pola powierzchni graniastopów prostych,
- obliczać objętości graniastopów prostych, znając: pole podstawy i wysokość bryły.

### **Wymagania na ocenę dobrą (4)**

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną)

#### **I Liczby i działania.**

- stosować prawo przemienności i łączności dodawania,
- rozwiązywać zadania tekstowe: wielodziałaniowe,
- dzielić pamięciowo-pisemnie,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,
- tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości,
- zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości.

## **II Własności liczb naturalnych.**

- znajdować NWW dwóch liczb naturalnych,
- znajdować NWD dwóch liczb naturalnych,
- rozpoznawać liczby podzielne przez 4,
- określać, czy dany rok jest przestępny,
- zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg,
- podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze.

## **III Ułamki zwykłe.**

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi,
- przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych,
- sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,
- dodawać i odejmować: ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach,
- uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- powiększać liczby mieszane  $n$  razy,
- obliczać ułamki liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,
- stosować prawa działań w mnożeniu ułamków,
- uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych,
- pomniejszać liczby mieszane  $n$  razy,
- uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik.

## **IV Figury na płaszczyźnie.**

- podać miarę kąta wklęsłego,

- obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku,
- wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie,
- obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków,
- obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego,
- konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia,
- konstruować trójkąt przystający do danego,
- obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych,
- klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów,
- obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,
- rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek, proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej,
- rysować równoległoboki i romby, mając dane proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki, proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych,
- obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku,
- obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi,
- obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków,
- obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi,
- określać zależności między czworokątami.

## **V Ułamki dziesiętne.**

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,
- porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,
- stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .

- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000. . . ,
- stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- zamieniać ułamki na procenty,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.

#### **VI Pola figur.**

- obliczać bok kwadratu, znając jego pole,
- obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,
- obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę,
- obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy,
- obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi,
- rysować trójkąty o danych polach,
- obliczać pola narysowanych trójkątów: prostokątnych, rozwartokątnych,
- obliczać pole trapezu, znając:
- obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokość.

#### **VII Liczby całkowite.**

- korzystać z przemienności i łączności dodawania,
- określać znak sumy,
- pomniejszać liczby całkowite,
- mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach,



- ustalać znaki iloczynów i ilorazów.

### **VIII Graniastosłupy.**

- przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę,
- rysować rzuty równoległe graniastosłupów,
- projektować siatki graniastosłupów w skali,
- wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych,
- zamieniać jednostki objętości,
- stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów,  
- opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.

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

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

#### **I Liczby i działania.**

- tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną,
- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe,
- stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,
- proponować własne metody szybkiego liczenia,
- planować zakupy stosownie do posiadanych środków,
- odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych,
- odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,
- wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki,
- stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań,

- rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.

## **II Własności liczb naturalnych.**

- rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności,
- rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu.

## **III Ułamki zwykłe.**

- odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości,
- znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- porównywać iloczyny ułamków zwykłych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.

## **IV Figury na płaszczyźnie.**

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem,
- określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania,

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,
- dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki,
- obliczać liczbę przekątnych  $n$ -kątów ,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach,
- rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: długości przekątnych,
- obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta,
- rysować czworokąty spełniające podane warunki.

## **V Ułamki dziesiętne.**

- zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku,
- przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
- oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,

- określać procentowo zacieniowane części figur,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.

#### **VI Pola figur.**

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali,
- obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości,
- rysować równoległoboki o danych polach,
- rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie,
- dzielić trójkąty na części o równych polach,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów.

#### **VII Liczby całkowite.**

- rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych,
- obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.

#### **VIII Graniastopy.**

- rysować wszystkie ściany graniastopu trójkątnego, mając dwie z nich,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastopów prostych,
- podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron,
- stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych,
- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastopów prostych.

#### **Wymagania na ocenę celującą (6).**

stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych) Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą)

#### **I Liczby i działania.**

- rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.

## II Własności liczb naturalnych.

- znajdować NWW trzech liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW,
- rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych,
- znajdować NWD trzech liczb naturalnych,
- znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych.

## III Ułamki zwykłe.

- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby.

## IV Figury na płaszczyźnie.

- położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta,
- konstruować wielokąty przystające do danych,
- stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków,
- obliczać sumy miar kątów wielokątów,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami,
- rysować prostokąty, kwadraty, mając dane:
  - jeden bok i jedną przekątną,
  - jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami,
- rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów.

## V Ułamki dziesiętne.

- wpisywać brakujące liczby w nierównościach,
- rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków.

## VI Pola figur.

- dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach,

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów.

### **VII. Liczby całkowite.**

- ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych.

### **VIII Graniastopy.**

- rozpoznawać siatki graniastopów,
- obliczać pola powierzchni graniastopów złożonych z sześcianów.