

# WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI

## NA POSZCZEGÓLNE STOPNIE SZKOLNE DLA KLASY V

śródroczne i końcoworoczne

### **POZIOM WYMAGAŃ KONIECZNYCH - WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ,**

*obejmują te wiadomości i umiejętności, które pozwalają uczniowi świadomie uczestniczyć w lekcjach matematyki.*

#### **LICZBY I DZIAŁANIA**

##### **UCZEŃ UMIE:**

1. Zapisywać liczby naturalne za pomocą cyfr.
2. Odczytywać liczby naturalne zapisane cyframi.
3. Zapisywać liczby słowami.
4. Porównywać liczby naturalne.
5. Porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie.
6. Odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej.
7. Pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100.
8. Pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100.
9. Pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100.
10. Wykonywać dzielenie z resztą.
11. Wskazywać działanie, które należy wykonać, jako pierwsze.
12. Obliczać wartość wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów.
13. Dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego.
14. Porównywać różnicowo liczby.
15. Mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe.
16. Dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe.
17. Pomniejszać liczby  $n$  razy.
18. Wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie.
19. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.

#### **WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH**

##### **UCZEŃ UMIE:**

1. Wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych.
2. Wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej.
3. Podawać dzielniki liczb naturalnych.
4. Rozpoznawać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100.

#### **UŁAMKI ZWYKŁE**

##### **UCZEŃ UMIE:**

1. Opisywać części figury lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka.
2. Odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej.

3. Zamieniać całości na ułamki niewłaściwe.
5. Przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie.
6. Stosować odpowiedniości: dzielna-licznik, dzielnik-mianownik, znak dzielenia-kreska ułamkowa.
7. Skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe.
8. Porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach.
9. Dodawać i odejmować ułamki zwykłe o tych samych mianownikach.
10. Dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach.
11. Odejmować ułamki od całości.
12. Mnożyć ułamki przez liczby naturalne.
13. Podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych.
14. Mnożyć dwa ułamki zwykłe.
15. Dzielić ułamki przez liczby naturalne.
16. Dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe.

## FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

### UCZEŃ UMIE:

1. Rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe i równoległe.
2. Kreślić proste i odcinki prostopadłe.
3. Kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nie leżący na prostej.
4. Rozróżniać poszczególne rodzaje kątów.
5. Rysować poszczególne rodzaje kątów.
6. Mierzyć kąty.
7. Rysować kąty o danej mierze stopniowej.
8. Wskazywać poszczególne rodzaje kątów.
9. Rysować poszczególne rodzaje kątów.
10. Określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania.
11. Rysować wielokąty o danych cechach.
12. Rysować przekątne wielokąta.
13. Obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości.
14. Wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów.
15. Określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków.
16. Obliczać obwody trójkątów o danych długościach boków.
17. Rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach.
18. Obliczać obwody prostokątów i kwadratów.
19. Wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki, romby i trapezy.
20. Kreślić przekątne prostokąta i kwadratu, równoległoboków i rombów.

## UŁAMKI DZIESIĘTNE

### UCZEŃ UMIE:

1. Zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne.
2. Zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe.
3. Porównywać dwa ułamki o takiej samej ilości cyfr po przecinku.
4. Pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku.
5. Mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ...
6. Pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne.
7. Pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera.

8. Pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe.
9. Zamieniać ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe.
10. Zamieniać ułamki  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  na ułamki dziesiętne i odwrotnie.

## POLA FIGUR

### UCZEŃ UMIE:

1. Obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach.
2. Obliczać pola poznanych wielokątów.

## LICZBY CAŁKOWITE

### UCZEŃ UMIE:

1. Zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej.
2. Porównywać liczby całkowite dodatnie.
3. Porównywać liczby całkowite dodatnie z ujemnymi.
4. Podawać liczby przeciwne do danych.

## GRANIASTOSŁUPY

### UCZEŃ UMIE:

1. Wskazywać elementy budowy prostopadłościanu.
2. Wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe.
3. Wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości.
4. Wskazywać elementy budowy graniastosłupa.
5. Rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach.
6. Obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciątów jednostkowych.
7. Obliczać objętości sześciątów.
8. Obliczać objętości prostopadłościanów.

**POZIOMWYMAGAŃ** **PODSTAWOWYCH-** wymagania obejmujące wiadomości i umiejętności dość łatwe do opanowania, potrzebne w życiu codziennym i niezbędne do kontynuowania nauki. Wraz z wymaganiami z poziomu koniecznego tworzą **WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ**.

## LICZBY I DZIAŁANIA

### UCZEŃ UMIE:

1. Pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100.
2. Pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100.
3. Pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000.
4. Pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100.
5. Dopełniać składniki do określonej sumy.
6. Obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna).
7. Obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna).
8. Obliczać kwadraty i sześciany liczb.
9. Zamieniać jednostki.

10. Rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe.
11. Wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki.
12. Zastąpić iloczyn prostszym iloczynem.
13. Mnożyć szybko przez 5.
14. Zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb.
15. Dzielić szybko przez 5, 50.
16. Rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych.
17. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych.
18. Szacować wyniki działań.
19. Dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiątkowych.
20. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego.
21. Mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe.
22. Mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami.
23. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego.
24. Dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe.
25. Dzielić pisemnie liczby zakończone zerami.
26. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego.
27. Porównywać różnicowo i ilorazowo liczby.
28. Dzielić liczby zakończone zerami bez reszty.
29. Rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych.

## **WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH**

### *UCZEŃ UMIE:*

1. Wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych.
2. Wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych.
3. Rozpoznawać liczby podzielne przez 3, 6.
4. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności.
5. Określać czy dana liczba jest pierwsza czy złożona.
6. Wskazywać liczby pierwsze i złożone.
7. Obliczać NWW liczby pierwszej i złożonej.
8. Podawać NWD liczby pierwszej i złożonej.
9. Rozwiązywać zdania tekstowe związane z liczbami pierwszymi, złożonymi.
10. Rozkładać liczby na czynniki pierwsze.
11. Zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze.

## **UŁAMKI ZWYKŁE**

### *UCZEŃ UMIE:*

1. Odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych.
2. Zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe.
3. Wyłączać całości z ułamka niewłaściwego.
4. Zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej.
5. Sprowadzać ułamki zwykłe do wspólnego mianownika.
6. Porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach.
7. Porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach.
8. Porównywać liczby mieszane.
9. Uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak, aby otrzymać ustalony wynik.

10. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych.
11. Dodawać i odejmować ułamki zwykłe lub liczby mieszane o różnych mianownikach.
12. Mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne.
13. Powiększać i pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane  $n$  razy.
14. Skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne.
15. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne.
16. Mnożyć ułamki zwykłe przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane.
17. Skracać ułamki przy mnożeniu ułamków zwykłych.
18. Obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych.
19. Podawać odwrotności liczb mieszanych.
20. Dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne.
21. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne.
22. Wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych.
23. Dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.
24. Wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych.
25. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.

## FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

### UCZEŃ UMIE:

1. Kreślić proste i odcinki równoległe.
2. Kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nie leżący na prostej.
3. Kreślić proste o ustalonej odległości.
4. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych.
5. Określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów.
6. Obliczać obwody wielokątów w skali.
7. Obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia.
8. Konstruować trójkąty o trzech danych bokach.
9. Obliczać brakujące miary kątów trójkąta.
10. Rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie.
11. Rysować równoległoboki i romby, mając dane długości boków.
12. Obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej.
13. Obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach.
14. Rysować trapez, mając dane długości dwóch boków.
15. Obliczać brakujące miary kątów w trapezach.
16. Nazywać czworokąty znając ich cechy.
17. Wskazywać figury przystające.
18. Rysować figury przystające.

## UŁAMKI DZIESIĘTNE

### UCZEŃ UMIE:

1. Zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzenie lub skracanie.
2. Zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer.
3. Opisywać część figury za pomocą ułamka dziesiętnego.
4. Odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać.

5. Porównywać liczby o różnej ilości cyfr po przecinku.
6. Porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszane).
7. Znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej.
8. Wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach.
9. Stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie.
10. Pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku.
11. Rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe.
12. Powiększać ułamki dziesiętne  $n$  razy.
13. Pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych.
14. Pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe.
15. Pomniejszać ułamki dziesiętne  $n$  razy.
16. Dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne.
17. Zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie.
18. Wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich.
19. Porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi.

## **POLA FIGUR**

### *UCZEŃ UMIE:*

1. Obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach.
2. Obliczać bok prostokąta znając jego pole i długość drugiego boku.
3. Zamieniać jednostki miary pola.
4. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola.
5. Obliczać pola i obwody równoległoboków.
6. Obliczać pola i obwody rombu.
7. Obliczać pole rombu o danych przekątnych.
8. Obliczać pole kwadratu o danej przekątnej.
9. Obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta.
10. Obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych.
11. Obliczać pola trójkątów, jako części prostokątów o znanych bokach.
12. Obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość.

## **LICZBY CAŁKOWITE**

### *UCZEŃ UMIE:*

1. Podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej.
2. Porównywać liczby całkowite ujemne, ujemne z zerem.
3. Porządkować liczby całkowite.
4. Odczytywać współrzędne liczb ujemnych.
5. Rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych.
6. Rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi.
7. Obliczać sumy liczb o różnych znakach.
8. Dopełniać składniki do określonej sumy.
9. Powiększać liczby całkowite.
10. Zastępować odejmowanie dodawaniem.
11. Odejmować liczby całkowite.
12. Mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach.

## GRANIASTOSŁUPY

### UCZEŃ UMIE:

1. Obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześciianów.
2. Wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe.
3. Określać liczby poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów.
4. Projektować siatki graniastosłupów.
5. Kleić modele z zaprojektowanych siatek.
6. Obliczać pola powierzchni prostopadłościanów o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce.
7. Obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych.
8. Porządkować zadane objętości do obiektów z natury.
9. Obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły.
10. Wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości.
11. Wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach.

**POZIOM WYMAGAŃ ROZSZERZAJĄCYCH** - wymagania obejmujące wiadomości i umiejętności istotne w strukturze przedmiotu, przydatne, ale nie niezbędne do kontynuowania nauki. Wraz z wymaganiami z poziomu koniecznego i podstawowego tworzą **WYMAGANIA NA STOPIEŃ DOBRY**.

## LICZBY I DZIAŁANIA

### UCZEŃ UMIE:

1. Zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki.
2. Stosować prawo przemienności i łączności dodawania.
3. Rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe.
4. Uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik.
5. Uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki.
6. Zapisywać poddane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartość.
7. Obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg.
8. Stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym.
9. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem.
11. Obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna).
12. Dzielić liczby zakończone zerami z resztą.

## WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

### UCZEŃ UMIE:

1. Znajdować NWW dwóch liczb naturalnych.
2. Znajdować NWD dwóch liczb naturalnych.
3. Rozpoznawać liczby podzielne przez 4.
4. Określać czy dany rok jest przestępny.
3. Obliczać ilość dzielników potęgi liczby pierwszej.
4. Zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg.
7. Podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze.

## UŁAMKI ZWYKŁE

### UCZEŃ UMIE:

1. Przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej.
2. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi.
3. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka, jako ilorazu liczb naturalnych.
4. Sprowadzać ułamki zwykłe do najmniejszego wspólnego mianownika.
5. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków.
6. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych.
7. Dodawać i odejmować ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach.
8. Uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak, aby otrzymać ustalony wynik.
9. Powiększać i pomniejszać liczby mieszane  $n$  razy.
10. Obliczać ułamki danej liczby naturalnej i liczb mieszanych.
11. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamków z liczby.
12. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych.
13. Stosować prawa działań w mnożeniu ułamków zwykłych.
14. Uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków zwykłych (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak, aby otrzymać ustalony wynik.
15. Uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków zwykłych lub liczb mieszanych, tak, aby otrzymać ustalony wynik.

## FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

### UCZEŃ UMIE:

1. Określać wzajemne położenie prostych i odcinków na płaszczyźnie..
2. Rysować czworokąty o danych kątach.
3. Obliczać miarę kąta wklęsłego.
4. Porównywać obwody wielokątów.
5. Obliczać długość podstawy (ramienia) znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego.
6. Konstruować trójkąty równoramienne o danych długościach podstawy i ramienia.
7. Konstruować trójkąt przystający do danego.
8. Obliczać brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych.
9. Klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów.
10. Obliczać miary kątów w równoległoboku, znając zależności między nimi.
11. Obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego.
12. Obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności między nimi.
13. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu.
14. Określać zależności między czworokątami.

## UŁAMKI DZIESIĘTNE

### UCZEŃ UMIE:

1. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków dziesiętnych.
2. Porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach.
3. Uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik.

4. Obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów.
5. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych.
6. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...
7. Stosować mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... przy zamianie jednostek.
8. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne i przez ułamki dziesiętne.
9. Obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi.
10. Obliczać wartość wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów..
11. Szacować wyniki działań.
12. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem.
13. Obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb.
14. Obliczać wartość wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich.
15. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.

## **POLA FIGUR**

### *UCZEŃ UMIE:*

1. Obliczać bok kwadratu, znając jego pole.
2. Obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie.
3. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów.
4. Obliczać pola narysowanych figur, jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów.
4. Obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę.
5. Obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy.
7. Obliczać wysokość rombu znając jego obwód i pole.
8. Porównywać pola narysowanych równoległoboków.
9. Rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie.
10. Obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi.
11. Obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej.
12. Rysować romb o danym polu.
13. Rysować trójkąty o danych polach.
14. Obliczać pola narysowanych trójkątów prostokątnych, rozwartokątnych.
15. Obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych.
16. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów.
17. Obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość.
18. Obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi.

## **LICZBY CAŁKOWITE**

### *UCZEŃ UMIE:*

1. Obliczać sumy wieloskładnikowe.
2. Korzystać z przemienności i łączności dodawania.
3. Określać znak sumy.

## GRANIASTOSŁUPY

### UCZEŃ UMIE:

1. Obliczać długości krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi.
2. Projektować siatki graniastosłupów w skali.
3. Rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów.
4. Obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach.
5. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych.
6. Obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów.
7. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanu.
8. Obliczać objętość graniastosłupów prostych znając opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły.
9. Obliczać objętość graniastosłupów prostych o podanych siatkach.
10. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.
11. Zamieniać jednostki objętości.
12. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonych w litrach lub mililitrach.

**POZIOM WYMAGAŃ DOPEŁNIAJĄCYCH** - wymagania obejmujące pełny zakres wymagań wybranego programu nauczania w tym wiadomości i umiejętności o podwyższonym stopniu, wymagające korzystania z różnych źródeł informacji, umożliwiające rozwiązywanie zadań o charakterze problemowym. Wraz z wymaganiami z poziomu koniecznego, podstawowego i rozszerzającego tworzą **WYMAGANIA NA STOPIEŃ BARDZO DOBRY**.

## LICZBY I DZIAŁANIA

### UCZEŃ UMIE:

1. Tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną.
2. Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe.
3. Proponować własne metody szybkiego liczenia.
4. Planować zakupy stosownie do posiadanych środków.
5. Odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym.
6. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego.
7. Odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym.
8. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych.
9. Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych.

## WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

### UCZEŃ UMIE:

1. Rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp..
2. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności.
3. Rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu.

## UŁAMKI ZWYKŁE

### UCZEŃ UMIE:

1. Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi.

2. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka, jako ilorazu liczby naturalnej.
3. Rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skracaniem i rozszerzaniem ułamków.
4. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków.
5. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości.
6. Znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej.
7. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków.
8. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.

## **FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

### *UCZEŃ UMIE:*

1. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością.
2. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem.
3. Dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach.
4. Określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania.
5. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami.
6. Dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki.
7. Obliczać liczby przekątnych n-kątów.
8. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami.
9. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach.
10. Obliczać sumy miar kątów wielokątów.
11. Rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych.
12. Wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby.
13. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach.
14. Rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw.
15. Wyróżniać w narysowanych figurach trapezy.
16. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta.
17. Dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających.
18. Rysować czworokąty spełniając podane warunki.

## **UŁAMKI DZIESIĘTNE**

### *UCZEŃ UMIE:*

1. Odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej.
2. Uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności.
3. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków.
4. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy.
5. Wstawić znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak, aby otrzymać ustalony wynik.
6. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.

## **POLA FIGUR**

### *UCZEŃ UMIE:*

1. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali.
2. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z zmianą jednostek pola.
3. Obliczać wysokości równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości.
4. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów.

5. Rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie.
6. Obliczać wysokość trójkąta znając długość podstawy i pole trójkąta.
7. Obliczać długość podstawy trójkąta znając wysokość i pole trójkąta.
8. Obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej.
9. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów.
10. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów.

## LICZBY CAŁKOWITE

### UCZEŃ UMIE:

1. Rozwiązywać zadania związane z dodawaniem liczb całkowitych.
2. Ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych..
3. Obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.

## GRANIASTOSŁUPY

### UCZEŃ UMIE:

1. Rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu.
2. Rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich.
3. Określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku.
4. Obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów.
5. Podawać liczbę sześcianów jednostkowych zawartych w bryle na podstawie jej widoków z różnych stron.
6. Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów.
7. Obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość.
8. Stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych

**POZIOM WYMAGAŃ WYKRACZAJĄCYCH** – wymagania obejmujące pełny zakres wymagań wybranego programu nauczania w tym wiadomości i umiejętności o podwyższonym stopniu, wymagające korzystania z różnych źródeł informacji, umożliwiające rozwiązywanie zadań o charakterze problemowym oraz sukcesy w konkursach matematycznych. Wraz z wymaganiami z poziomu koniecznego, podstawowego, rozszerzającego i dopełniającego tworzą **WYMAGANIA NA STOPIEŃ CELUJĄCY**.

## LICZBY I DZIAŁANIA

### UCZEŃ UMIE:

1. Odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym.
2. Rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych.

## WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

### UCZEŃ UMIE:

1. Znajdować NWW trzech liczb naturalnych.
2. Rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW.
3. Rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych.
3. Znajdować NWD trzech liczb naturalnych.
4. Znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich.
5. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych.
6. Rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych.

## **UŁAMKI ZWYKŁE**

*UCZEŃ UMIE:*

1. Rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamków z liczby.

## **FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

*UCZEŃ UMIE:*

1. Konstruować wielokąty przystające do danych.
2. Stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków.
3. Rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych.
4. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami.
5. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów.

## **UŁAMKI DZIESIĘTNE**

*UCZEŃ UMIE:*

1. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego.
2. Wstawiać znaki działań, tak, aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość.
3. Rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi okresowymi ułamków.

## **POLA FIGUR**

*UCZEŃ UMIE:*

1. Dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach.
2. Rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków.
3. Dzielić trapezy na części o równych polach.
4. Rysować wielokąty o danych polach.

## **LICZBY CAŁKOWITE**

*UCZEŃ UMIE:*

1. Rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego.

## **GRANIASTOSŁUPY**

*UCZEŃ UMIE:*

1. Oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa.
2. Rozpoznawać siatki graniastosłupów.