

# Szkoła Podstawowa w Waksmundzie

## WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH Z MATEMATYKI DLA KL. 5 SZKOŁY PODSTAWOWEJ, WARUNKI I TRYB UZYSKANIA WYŻSZEJ NIŻ PRZEWIDYWANA ROCZNEJ OCENY KLASYFIKACYJNEJ, WARUNKI I TRYB PRZEKAZYWANIA RODZICOM INFORMACJI O POSTĘPACH I TRUDNOŚCIACH UCZNIĄ W NAUCE I ZACHOWANIU

OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU *MATEMATYKA Z PLUSEM* I PODRĘCZNIKA O NR DOP. 780/4/2017

### 1. Cele edukacyjne z matematyki:

- Rozwijanie rozumienia przez uczniów podstawowych pojęć arytmetyki i geometrii.
- Rozwijanie pamięci, wyobraźni, myślenia abstrakcyjnego i logicznego rozumowania.
- Rozwijanie umiejętności czytania i tworzenia tekstów w stylu matematycznym.
- Rozwijanie wprawnego posługiwania się przez uczniów podstawowymi narzędziami matematycznymi.

### 2. Priorytety oceniania

**Przedmiotem oceniania są:**

- Wiadomości
- Umiejętności
- Postawa - zaangażowanie ucznia

**Ocenie podlegają:**

- Pisemne prace klasowe (klasówki)
- Kartkówki
- Odpowiedzi ustne
- Zadania domowe
- Praca i aktywność na lekcji
- Zadania dodatkowe - dla chętnych

### 3. Formy i metody sprawdzania i oceniania

- Ocena śródroczna i roczna jest wystawiana według jasnych i zrozumiałych zasad - podstawą są oceny z prac pisemnych i odpowiedzi ustnych oraz oceny za prawidłowo wykonane zadania domowe i systematyczną pracę ucznia.
- Ilość ocen w semestrze z przedmiotu jest zgodna z zapisem w statucie szkoły
- W przypadku dłuższej nieobecności ucznia w szkole powinien on ustalić z nauczycielem termin i formę zaliczenia określonego materiału

## **W PRZYPADKU EDUKACJI ZDALNEJ:**

### **Formami sprawdzania i monitorowania osiągnięć edukacyjnych uczniów są:**

- zwrotne prace pisemne zadane przez nauczyciela do samodzielnego wykonania, w postaci skanów, zrzutów ekranu lub zdjęć plików tekstowych, np. uzupełnionych kart pracy, zadań z podręcznika lub ćwiczeń, wymaganych stron zeszytu przedmiotowego, prac plastycznych oraz innej działalności;
- wypowiedzi uczniów, komentarze i głosy w dyskusji podczas zajęć głosowych lub głosowo-wizyjnych prowadzonych na platformie (innym komunikatorze) w czasie rzeczywistym;
- rozwiązywanie przez uczniów quizów, testów, diagramów, krzyżówek, tekstów z lukami i innych zadań interaktywnych;
- prezentacje multimedialne, projekty, albumy.

### **Głównym kryterium oceniania osiągnięć uczniów jest ich udział w zajęciach, rozumiany jako:**

- systematyczne realizowanie zadań wyznaczonych przez nauczycieli;
- dotrzymanie ustalonych terminów;
- uczestniczenie w zajęciach online prowadzonych przez nauczycieli;
- własna aktywność i kreatywność uczniów
- Doceniane będą również inne formy aktywności uczniów wypracowane z nauczycielem w nauce na odległość np.: zaangażowanie w pracę, samodzielność w wykonywaniu zadań, ale także umiejętność współpracy z innymi uczniami.

### **Sposobami oceniania osiągnięć uczniów są:**

- komentarze słowne (pisemne lub ustne), recenzje otrzymywanych prac (jako elementy oceniania kształtującego);
- skala ocen 1-6

### **Ocenę roczną wystawia się z uwzględnieniem:**

- oceny uzyskanej na I półrocze;
- ocen bieżących uzyskanych w nauczaniu na odległość;

**Uczeń i jego rodzice będą skutecznie informowani o ocenach bieżących zaraz po ich wystawieniu, za pomocą dziennika elektronicznego**

## ZAŁOŻENIA DO PLANU WYNIKOWEGO Z MATEMATYKI DLA KLASY 5

Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 160

### **Podręczniki i książki pomocnicze wydane przez GWO:**

- Matematyka z plusem 6. Podręcznik, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 6. Zeszyt ćwiczeń w wersji C (jednozeszytowej): Z. Bolałek, M. Dobrowolska, A. Mysior, S. Wojtan, P. Zarzycki
- Matematyka z plusem 6. Zbiór zadań, K. Zarzycka, P. Zarzycki

### **Kategorie celów nauczania:**

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

### **Poziomy wymagań edukacyjnych:**

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający – ocena dobra (4)

D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

W – wykraczający – ocena celująca (6)

Tematy nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.

## KRYTERIA OCENY MATEMATYKI w kl. 5

| DZIAŁ PROGRAMOWY          | JEDNOSTKA LEKCYJNA | JEDNOSTKA TEMATYCZNA   | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ  |  |   |   |
|---------------------------|--------------------|--|---|--|---|---|
|                           |                    |  | KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:  | KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:   | KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:   | KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:   |
|                           | 1                  | O czym będziemy uczyli się na lekcjach matematyki w klasie piątej? |   |  |   |   |
| LICZBY I DZIAŁANIA (20 h) | 2 – 3              | Zapisywanie i porównywanie liczb                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie cyfry (K)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>system dziesiątkowy</li> <li>różnicę między cyfrą a liczbą (K)</li> <li>pojęcie osi liczbowej (K)</li> <li>wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr (K)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać liczby za pomocą cyfr (K – P)</li> <li>odczytywać liczby zapisane cyframi (K)</li> <li>zapisywać liczby słowami (K – P)</li> <li>porównywać liczby (K)</li> <li>porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K – P)</li> <li>odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W)</li> <li>tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D – W)</li> </ul>              |
|                           | 4 – 5              | Rachunki pamięciowe  | <ul style="list-style-type: none"> <li>nazwy działań i ich elementów (K)</li> <li>pojęcie kwadratu i sześciangu liczby (P)</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo dodawać i odejmować liczby:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>w zakresie 100 (K)</li> <li>powyżej 100 (P)</li> </ul> </li> <li>pamięciowo mnożyć liczby:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K)</li> <li>powyżej 100 (P)</li> <li>trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P – R)</li> </ul> </li> <li>pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>w zakresie 100 (K)</li> <li>powyżej 100 (P)</li> </ul> </li> <li>dopełniać składniki do określonej sumy (P)</li> <li>obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (P)</li> <li>obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są ilorzaz i dzielnik (dzielna) (P)</li> <li>stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>wykonywać dzielenie z resztą (K – P)</li> <li>obliczać kwadraty i sześciangy liczb (P)</li> <li>zamieniać jednostki (P – R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– jednodziałaniowe (P)</li> <li>– wielodziałaniowe (R)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W)</li> <li>uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> </ul>  |
|                           | 6 – 7              | Kolejność działań  | <ul style="list-style-type: none"> <li>kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K)</li> <li>kolejność wykonywania</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze (K)</li> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (K)</li> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi (R – D)</li> <li>wstawiać nawiasy tak, by otrzymać różne wyniki (P – R)</li> <li>zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymać ustalone wyniki (R – D)</li> <li>uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymać ustalone wyniki (R – D)</li> </ul> |

|         |   |   |  |  |  |  |
|---------|---|---|--|--|--|--|
|         |   |   | działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)<br>• kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi (R) |  | ich wartości (R – D)   |  |
| 8       | Sprytne rachunki                            |   |  | • korzyści płynące z szybkiego liczenia (P)<br>• korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P)  | • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P – R)<br>• mnożyć szybko przez 5 (P)<br>• zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D)<br>• dzielić szybko przez 5, 50 (P – D)   | • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D)<br>• proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W) |
| 9 – 10  | Zadania tekstowe                            |   |  |  | • rozwiązywać zadania tekstowe:<br>– jedno działaniowe (P)<br>– wielodziałaniowe (R)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych (P – R) | • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W)  |
| 11      | Szacowanie wyników działań                  |   |  | • korzyści płynące z szacowania (P)  | • szacować wyniki działań (P – R)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R – D)   | • planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D – W)   |
| 12 – 13 | Działania pisemne – dodawanie i odejmowanie | • algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego (K) | • potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (K)  | • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (K)<br>• dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (P)<br>• porównywać różnicowo liczby (K – R)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (P – R)                          | • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (D – W)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (D – W)   |  |
| 14 – 15 | Działania pisemne – mnożenie                | • algorytmy mnożenia pisemnego (K)                | • potrzebę stosowania mnożenia pisemnego (K)   | • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (K)<br>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (P)<br>• mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami (P)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P – R)   | • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (W)  |  |
| 16 – 17 | Działania pisemne – dzielenie               | • algorytmy dzielenia pisemnego (K)               |  | • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K)<br>• dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (P)<br>• dzielić liczby zakończone zerami (P)<br>• pomniejszać liczby $n$ razy (K – R)<br>• obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (R)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P – R)                  | • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (D – W)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)   |  |
| 18 – 19 | Cztery działania na liczbach                |   |  | • wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie (K – P)<br>• porównywać różnicowo i ilorazowo liczby (P – R)<br>• dzielić liczby zakończone zerami:<br>- bez reszty (P)<br>- z resztą (R)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (K – R) | • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (W)<br>• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych (D)   |  |
| 20 – 21 | Praca klasowa i jej omówienie               |   |  |  |  |  |

|                                   |         |  |   |   |  |   |
|-----------------------------------|---------|--|---|---|--|---|
| WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH (7 h) | 22      | Dzielniki  | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie NWD liczb naturalnych (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>podawać dzielniki liczb naturalnych (K – P)</li> <li>wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (K – P)</li> <li>znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (W)</li> </ul>  |
|                                   | 23 – 24 | Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100, przez 4 oraz przez 3 i 9 | <ul style="list-style-type: none"> <li>cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (P)</li> <li>cechy podzielności np. przez 12, 15 (D-W)</li> <li>regułę obliczania lat przestępnych (D)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P)</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać liczby podzielne przez: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2, 5, 10, 100 (K)</li> <li>- 3, 9 (P)</li> <li>- 4 (P)</li> </ul> </li> <li>określać, czy dany rok jest przestępny (R – D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P – R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (D – W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D – W)</li> </ul>  |
|                                   | 25      | Liczby pierwsze i liczby złożone                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P)</li> <li>wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P)</li> <li>podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P – R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> </ul>  |
|                                   | 26      | Rozkład liczby na czynniki pierwsze                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)</li> <li>algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P)</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozkładać na czynniki pierwsze liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwucyfrowe (K)</li> <li>- wielocyfrowe (P – R)</li> </ul> </li> <li>zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R – D)</li> <li>zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P – R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D – W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych (W)</li> </ul>   |
|                                   | 27      | Wielokrotności   | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K)</li> <li>algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie NWW liczb naturalnych (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K)</li> <li>wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K)</li> <li>wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P – R)</li> <li>znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>znajdować NWW trzech liczb naturalnych (R – D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (D – W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (W)</li> </ul> |
|                                   | 28      | Sprawdzian.  |   |   |  |   |
| UŁAMKI ZWYKŁE (19 h)              | 29 – 30 | Ułamki zwykłe i liczby mieszane.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości (K)</li> <li>budowę ułamka zwykłego (K)</li> <li>pojęcie liczby mieszanej (K)</li> <li>pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego (P)</li> <li>algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części (K)</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K – R)</li> <li>odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K – R)</li> <li>odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (P)</li> <li>zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (K)</li> <li>zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P – R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi (R)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi (D – W)</li> </ul>   |
|                                   | 31      | Ułamek jako iloraz   | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> <li>algorytm wyłączania całości z ułamka (R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K)</li> <li>stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K)</li> <li>wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P – R)</li> <li>przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R – D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (D – W)</li> </ul>  |

|  |         |  |   |  |   |   |
|--|---------|--|---|--|---|---|
|  | 32 – 33 | Skracanie i rozszerzanie ułamków                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)</li> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego (P)</li> </ul>   |  | <p>jako ilorazu liczb naturalnych (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skracać (rozszerzać) ułamki (K – P)</li> <li>• zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P – R)</li> <li>• sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (P)</li> <li>• sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (R – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (D – W)</li> </ul>  |
|  | 34      | Porównywanie ułamków                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach (K)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o równych licznikach (P)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach (P)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków do <math>\frac{1}{2}</math> (R)</li> <li>• algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1 (R)</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać ułamki o równych mianownikach (K)</li> <li>• porównywać ułamki o równych licznikach (P)</li> <li>• porównywać ułamki o różnych mianownikach (P – R)</li> <li>• porównywać liczby mieszane (P – R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (D – W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości (D)</li> <li>• znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej (D)</li> </ul>                  |
|  | 35      | Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach | <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki o tych samych mianownikach (K)</li> <li>– liczby mieszane o tych samych mianownikach (K – P)</li> </ul> </li> <li>• odejmować ułamki od całości (K)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P – R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R)</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D – W)</li> </ul>  |
|  | 36 – 37 | Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach (K)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P)</li> <li>– dwie liczby mieszane o różnych mianownikach (P – R)</li> <li>– kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach (R – D)</li> </ul> </li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D – W)</li> </ul>   |
|  | 38      | Sprawdzian   |   |  |   |   |
|  | 39      | Mnożenie ułamków przez liczby naturalne                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (K)</li> <li>• algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć ułamki przez liczby naturalne (K)</li> <li>• mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P)</li> <li>• powiększać ułamki <math>n</math> razy (P)</li> <li>• powiększać liczby mieszane <math>n</math> razy (R)</li> <li>• skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> </ul> |

|                               |         |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|---------|--|--|--|--|--|
|                               | 40      | Obliczanie ułamka danej liczby           | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm obliczania ułamka z liczby (R)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać ułamki liczb naturalnych (R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (R – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W)</li> </ul>  |
|                               | 41 – 42 | Mnożenie ułamków                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm mnożenia ułamków (K)</li> <li>algorytm mnożenia liczb mieszanych (P)</li> <li>pojęcie odwrotności liczby (K)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie ułamka liczby (R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>mnożyć dwa ułamki zwykłe (K)</li> <li>mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> <li>skracać przy mnożeniu ułamków (P – R)</li> <li>stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R)</li> <li>obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (P – R)</li> <li>obliczać ułamki liczb mieszanych (R)</li> <li>podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych (K)</li> <li>podawać odwrotności liczb mieszanych (P)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych (R)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> <li>uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> </ul> |
|                               | 43      | Dzielenie ułamków przez liczby naturalne | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne (K)</li> <li>algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>dzielić ułamki przez liczby naturalne (K)</li> <li>dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne (P)</li> <li>pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane <math>n</math> razy (P)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> </ul>                    |
|                               | 44 – 45 | Dzielenie ułamków                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dzielenia ułamków zwykłych (K)</li> <li>algorytm dzielenia liczb mieszanych (P)</li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K)</li> <li>dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> <li>wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych (P – R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P – R)</li> <li>wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> </ul>   |
|                               | 46 – 47 | Praca klasowa i jej omówienie            |  |  |  |  |
| FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (22 h) | 48      | Proste prostopadłe i proste równoległe   | <ul style="list-style-type: none"> <li>podstawowe figury geometryczne (K)</li> <li>zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (P)</li> <li>pojęcie odległości punktu od prostej (P)</li> <li>pojęcie odległości między prostymi (P)</li> </ul>                                    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) (K)</li> <li>kreślić proste i odcinki prostopadłe (K) oraz proste i odcinki równoległe (P)</li> <li>kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (K)</li> <li>kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (P)</li> <li>kreślić proste o ustalonej odległości (P)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P – R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R – D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D – W)</li> </ul>   |
|                               | 49      | Kąty                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie kąta (K)</li> <li>elementy budowy kąta (P)</li> <li>rodzaje katów: <ul style="list-style-type: none"> <li>prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K)</li> <li>wypukły, wklęsły (R)</li> </ul> </li> <li>zapis symboliczny kąta (P)</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R)</li> <li>rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rysować czworokąty o danych kątach (R – W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D – W)</li> </ul>  |
|                               | 50      | Mierzenie kątów                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>stopnie (K)</li> <li>minuty, sekundy (R)</li> </ul> </li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>mierzyć kąty (K – P)</li> <li>rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R)</li> <li>określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania związane z zegarem (D – W)</li> <li>obliczać miarę kąta wklęsłego (R – D)</li> <li>dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach (D – W)</li> </ul>  |
|                               | 51 – 52 | Kąty przyległe,                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>przyległych (K)</li> </ul> </li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających</li> </ul>   |



|         |  |  |   |  |   |  |
|---------|--|--|---|--|---|--|
|         |  | wierzchołkowe.<br>Kąty utworzone przez trzy proste | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wierzchołkowych (K)</li> <li>– naprzemianległych (R)</li> <li>– odpowiadających (R)</li> <li>• związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów (K – P)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania (K – R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D – W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D – W)</li> </ul>  |
| 53 – 54 |  | Wielokąty  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wielokąta (K)</li> <li>• pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (K)</li> <li>• pojęcie przekątnej wielokąta (K)</li> <li>• pojęcie obwodu wielokąta (K)</li> </ul>                                    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wielokąty o danych cechach (K – P)</li> <li>• rysować przekątne wielokąta (K)</li> <li>• obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– w rzeczywistości (K – P)</li> <li>– w skali (P – R)</li> </ul> </li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D – W)</li> <li>• porównywać obwody wielokątów (R – D)</li> <li>• obliczać liczbę przekątnych <math>n</math>-kątnych (D – W)</li> </ul> |
| 55      |  | Rodzaje trójkątów                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• nazwy boków w trójkącie równoramiennym (P)</li> <li>• nazwy boków w trójkącie prostokątnym (P)</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikację trójkątów (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K – P)</li> <li>• obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> <li>– o danych długościach boków (K)</li> <li>– równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia (P)</li> <li>• obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D – W)</li> </ul>   |
| 56      |  | Konstruowanie trójkąta o danych bokach             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkiela i linijki (P)</li> <li>• warunki zbudowania trójkąta (P)</li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P)</li> <li>• konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R)</li> <li>• konstruować trójkąt przystający do danego (R – D)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruować wielokąty przystające do danych (W)</li> <li>• stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W)</li> </ul>   |
| 57 – 58 |  | Miary kątów w trójkątach                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)</li> <li>• miary kątów w trójkącie równobocznym (P)</li> <li>• zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P)</li> </ul>                                       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P – R)</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R – D)</li> <li>• klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R – D)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D – W)</li> <li>• obliczać sumy miar kątów wielokątów (D)</li> </ul>  |
| 59      |  | Prostokąty i kwadraty                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: prostokąt, kwadrat (K)</li> <li>• własności prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P)</li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować prostokąt, kwadrat: <ul style="list-style-type: none"> <li>– o danych bokach (K)</li> <li>– o danym obwodzie (P)</li> </ul> </li> <li>• obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K – R)</li> <li>• obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej (P – R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W)</li> </ul>  |
| 60 – 61 |  | Równoległoboki i romby                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: równoległobok, romb (K)</li> <li>• własności boków równoległoboku i rombu (K)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K)</li> <li>• rysować przekątne równoległoboków i rombów (K)</li> <li>• rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długości boków (P)</li> <li>– długości przekątnych (D)</li> </ul> </li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W)</li> <li>• wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby (D)</li> </ul>                                       |

|                          |         |  |   |   |   |   |
|--------------------------|---------|--|---|---|---|---|
|                          |         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>własności przekątnych równoległoboku i rombu (P)</li> </ul>  |   |   |   |
|                          | 62      | Miary kątów w równoległobokach               | <ul style="list-style-type: none"> <li>sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P)</li> <li>własności miar kątów równoległoboku (P)</li> </ul>                                |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P – R)</li> <li>obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D – W)</li> </ul>   |
|                          | 63 – 64 | Trapezy                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie trapezu (K)</li> <li>nazwy boków w trapezie (P)</li> <li>rodzaje trapezów (P)</li> </ul>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rysować trapez, mając dane długości dwóch boków (P)</li> <li>obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego (R – D)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw (D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W)</li> <li>wyróżniać w narysowanych figurach trapezy (D)</li> </ul>   |
|                          | 65      | Miary kątów w trapezach                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>sumę miar kątów trapezu (P)</li> <li>własności miar kątów trapezu (P)</li> <li>własności miar kątów trapezu równoramiennego (R)</li> </ul> |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P – R)</li> <li>obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D – W)</li> </ul>   |
|                          | 66      | Czworokąty – podsumowanie                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>nazwy czworokątów (K)</li> <li>własności czworokątów (P – R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikację czworokątów (R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>nazywać czworokąty, znając ich cechy (P – R)</li> <li>określać zależności między czworokątami (R – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rysować czworokąty spełniające podane warunki (D – W)</li> </ul>   |
|                          | 67      | Figury przystające                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie figur przystających (P)</li> </ul>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywać figury przystające (P)</li> <li>rysować figury przystające (P – R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających (D – W)</li> </ul>  |
|                          | 68 – 69 | Praca klasowa i jej omówienie                |   |   |   |   |
| UŁAMKI DZIESIĘTNE (22 h) | 70      | Zapisywanie ułamków dziesiętnych             | <ul style="list-style-type: none"> <li>dwie postaci ułamka dziesiętnego (K)</li> <li>nazwy rzędów po przecinku (K – P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K – P)</li> <li>zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K – P)</li> <li>zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P – R)</li> <li>zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P)</li> <li>opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego (P – R)</li> <li>odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać (P – R)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego (W)</li> <li>odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)</li> </ul>  |
|                          | 71      | Porównywanie ułamków dziesiętnych            | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K – P)</li> </ul>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K)</li> <li>porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> <li>porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (P – R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P – R)</li> <li>uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności (D – W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D – W)</li> </ul> |
|                          | 72 – 73 | Różne sposoby zapisywania długości i masy    | <ul style="list-style-type: none"> <li>zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości (K-P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P)</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P – R)</li> <li>stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P – R)</li> <li>porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D – W)</li> </ul>   |
|                          | 74–75   | Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie różnicowe (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K)</li> <li>o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> </ul> </li> <li>uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (D – W)</li> </ul>  |

|         |   |  |   |  |   |  |
|---------|---|--|---|--|---|--|
|         |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P)</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>otrzymać ustalony wynik (R)</li> <li>obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P – R)</li> </ul>   |  |
| 76      | Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...  | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K)</li> </ul>  |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)</li> <li>stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... (R – D)</li> </ul>  |  |
| 77      | Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K)</li> </ul>                               |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)</li> <li>stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (D – W)</li> </ul>  |
| 78      | Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne  | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R)</li> <li>powiększać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy (P – R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)</li> </ul>  |
| 79– 80  | Mnożenie ułamków dziesiętnych                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczanie części liczby (R)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K)</li> <li>kilka ułamków dziesiętnych (P – R)</li> </ul> </li> <li>obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D)</li> </ul>  |
| 81      | Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> <li>pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>jednocyfrowe (K)</li> <li>wielocyfrowe (P – R)</li> </ul> </li> <li>pomniejszać ułamki dziesiętne <math>n</math> razy (P – R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb (R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)</li> </ul>  |
| 82 – 83 | Dzielenie ułamków dziesiętnych                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P)</li> </ul>  |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P – R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D – W)</li> </ul>  |
| 84 – 85 | Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych   |  |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>szacować wyniki działań (R)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D – W)</li> </ul>  |
| 86 – 87 | Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych         | <ul style="list-style-type: none"> <li>zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>metodą rozszerzania ułamka (P)</li> <li>metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)</li> </ul> </li> <li>zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na</li> </ul> |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K)</li> <li>zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie (K)</li> <li>zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P – R)</li> <li>wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P – R)</li> <li>porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (P – R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków (W)</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D)</li> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W)</li> </ul> |

|                      |          |                                    |  |  |  |   |
|----------------------|----------|------------------------------------|--|--|--|---|
|                      | 88 – 89  | Procenty a ułamki                  | <p>ułamki zwykłe (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie procentu (K – P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K – P)</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K – P)</li> <li>• zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne (P)</li> <li>– ułamki zwykłe nieskracalne (P – R)</li> </ul> </li> <li>• zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (P)</li> <li>• zamieniać ułamki na procenty (R – D)</li> <li>• zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K)</li> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur (P – R)</li> <li>• odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• określać procentowo zacieniowane części figur (D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W)</li> </ul>   |
|                      | 90 – 91  | Praca klasowa i jej omówienie      |  |  |  |   |
| POLA FIGUR<br>(15 h) | 92 – 93  | Pole prostokąta i kwadratu         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola (K)</li> <li>• wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: <ul style="list-style-type: none"> <li>– tych samych jednostkach (K)</li> <li>– różnych jednostkach (P – R)</li> </ul> </li> <li>• obliczać bok kwadratu, znając jego pole (R)</li> <li>• obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (P – R)</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (R – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (R – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali (D)</li> <li>• dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach (W)</li> </ul>   |
|                      | 94 – 95  | Zależności między jednostkami pola | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zależności między jednostkami pola (P – R)</li> <li>• gruntowe jednostki pola i zależności między nimi (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki pola (P – R)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (D – W)</li> </ul>  |
|                      | 96 – 97  | Pole równoległoboku                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P)</li> <li>• wzór na obliczanie pola równoległoboku (P)</li> </ul>      |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola równoległoboków (P)</li> <li>• obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R)</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R)</li> <li>• obliczać pola i obwody rombu (P)</li> <li>• obliczać wysokość rombu, znając jego obwód (R)</li> <li>• porównywać pola narysowanych równoległoboków (R)</li> <li>• rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R – D)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków (W)</li> <li>• obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D)</li> </ul>   |
|                      | 98       | Pole rombu                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych (P – R)</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (R)</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole rombu o danych przekątnych (P – R)</li> <li>• obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R – D)</li> <li>• obliczać pole kwadratu o danej przekątnej (P)</li> <li>• rysować romb o danym polu (R)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (D – W)</li> </ul>   |
|                      | 99 – 100 | Pole trójkąta                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P)</li> <li>• wzór na obliczanie pola trójkąta (P)</li> </ul>                  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (P)</li> <li>• rysować trójkąty o danych polach (R)</li> <li>• obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ostrokątnych (P)</li> <li>– prostokątnych (R)</li> <li>– rozwartokątnych (R – D)</li> </ul> </li> <li>• obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta (D)</li> <li>• obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (D)</li> <li>• obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych (R)</li> <li>• obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej (D)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P – D)</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R – D)</li> <li>• rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D – W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R – W)</li> </ul> |

|                         |                       |  |  |  |  |   |
|-------------------------|-----------------------|--|--|--|--|---|
|                         | 101 – 102             | Pole trapezu                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P)</li> <li>• wzór na obliczanie pola trapezu (P)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>– długość podstawy i wysokość (P)</li> <li>– sumę długości podstaw i wysokość (R)</li> </ul> </li> <li>• obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi (R – D)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D – W)</li> <li>• dzielić trapezy na części o równych polach (W)</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów (R – D)</li> </ul>  |
|                         | 103 – 104             | Pola wielokątów – podsumowanie         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wzory na obliczanie pól znanych wielokątów (K-R)</li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola znanych wielokątów (K – R)</li> <li>• obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R – D)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wielokąty o danych polach (W)</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D – W)</li> </ul>  |
|                         | 105 – 106             | Praca klasowa i jej omówienie          |  |  |  |   |
| LICZBY CAŁKOWITE (10 h) | 107 – 108             | Liczby ujemne                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej (K)</li> <li>• pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>• pojęcie liczby całkowitej (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</li> <li>• rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P)</li> <li>• porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatnie (K)</li> <li>– dodatnie z ujemnymi (K)</li> <li>– ujemne (P)</li> <li>– ujemne z zerem (P)</li> </ul> </li> <li>• porządkować liczby całkowite (P)</li> <li>• podawać liczby przeciwne do danych (K)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P – D)</li> <li>• rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (W)</li> </ul>  |
|                         | 109 – 110             | Dodawanie liczb całkowitych            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P)</li> </ul>                         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K)</li> <li>• obliczać sumy liczb o różnych znakach (P)</li> <li>• obliczać sumy wielokładkowe (R)</li> <li>• dopełniać składniki do określonej sumy (P)</li> <li>• korzystać z przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>• powiększać liczby całkowite (P)</li> <li>• określać znak sumy (R)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (D – W)</li> </ul>  |
|                         | 111 – 112             | Odejmowanie liczb całkowitych          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P)</li> </ul>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zastępować odejmowanie dodawaniem (P)</li> <li>• odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K)</li> <li>• odejmować liczby całkowite (P – D)</li> <li>• pomniejszać liczby całkowite (R)</li> <li>• porównywać różnice liczb całkowitych (R – D)</li> <li>• uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik (R – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (R – W)</li> </ul>  |
|                         | 113 – 114             | Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P – R)</li> </ul>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P)</li> <li>• mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R)</li> <li>• ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R)</li> <li>• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych (R – D)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D)</li> <li>• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (D)</li> <li>• wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość (W)</li> </ul>   |
|                         | 115 – 116             | Praca klasowa i jej omówienie          |  |  |  |   |
|                         | GRANIASTOSŁUPY (15 h) | 117                                    | Prostopadłościany i sześciiany   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> <li>• elementy budowy prostopadłościanu (K)</li> </ul>                           |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać elementy budowy prostopadłościanów (K)</li> <li>• wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (K)</li> <li>• wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości (K)</li> <li>• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów oraz krawędzi sześcianów (P)</li> <li>• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę długości wszystkich krawędzi (R)</li> </ul> |
| 118                     |                       | Przykłady graniastosłupów prostych     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie graniastosłupa prostego (K)</li> <li>• nazwy graniastosłupów prostych</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać elementy budowy graniastosłupa (K)</li> <li>• wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (P)</li> <li>• określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich (D)</li> <li>• określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D)</li> <li>• oceniać możliwość zbudowania</li> </ul>  |

|           |  |  |   |  |  |  |
|-----------|--|--|---|--|--|--|
|           |  |  | w zależności od podstawy (P)<br>• elementy budowy graniastosłupa prostego (K)   | • płaszczyźnie (R)   |  | z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa (W)   |
| 119 – 120 | Siatki graniastosłupów prostych          |  | • pojęcie siatki bryły (P)  |  | • rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach (K)<br>• projektować siatki graniastosłupów (P – R)<br>• projektować siatki graniastosłupów w skali (R – D)<br>• kleić modele z zaprojektowanych siatek (P)   | • rozpoznawać siatki graniastosłupów (W)   |
| 121 – 122 | Pole powierzchni graniastosłupa prostego |  | • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego (P)<br>• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (R) | • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki (P) | • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych:<br>- w tej samej jednostce (P)<br>- w różnych jednostkach (R)<br>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych (P – R)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R) | • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (W)<br>• obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciąt (D)  |
| 123       | Objętość figury. Jednostki objętości     |  | • pojęcie objętości figury (K)<br>• jednostki objętości (K)   | • różnicę między polem powierzchni a objętością (P)                                    | • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciątów jednostkowych (K – P)<br>• obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześciątów (R)<br>• przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (P)                        | • podawać liczbę sześciątów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D – W)   |
| 124 – 125 | Objętość prostopadłościanu               |  | • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)  |  | • obliczać objętości sześciątów (K)<br>• obliczać objętości prostopadłościanów (K – P)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)  | • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D – W)<br>• obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość (D)       |
| 126 – 127 | Objętość graniastosłupa prostego         |  | • pojęcie wysokości graniastosłupa prostego (P)<br>• wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P)                         |  | • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając:<br>- pole podstawy i wysokość bryły (P)<br>- opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły (R)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (R)  | • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych (D – W)<br>• obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D) |
| 128 – 129 | Litry i mililitry                        |  | • definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (P)<br>• zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D)                | • związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R)                    | • wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (P – R)<br>• wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (P – R)<br>• rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)                                  | • zamieniać jednostki objętości (R – D)<br>• stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)   |
| 130 – 131 | Praca klasowa i jej omówienie            |  |   |  |  |  |
| 132 – 140 | Godziny do dyspozycji nauczyciela        |  |   |  |  |  |

## **WARUNKI I TRYB UZYSKANIA WYŻSZEJ NIŻ PRZEWIDYWANA ROCZNEJ OCENY KLASYFIKACYJNEJ (wyciąg ze Statutu Szkoły)**

ust 8. Uczeń może otrzymać wyższą od przewidywanej roczną ocenę klasyfikacyjną z obowiązkowych lub dodatkowych zajęć edukacyjnych lub roczną ocenę klasyfikacyjną zachowania jeżeli:

- 1) uczeń lub jego rodzice zwrócą się do dyrektora w formie pisemnej o ustalenie wyższej niż przewidywana ocena roczna w okresie nie dłuższym niż dzień od otrzymania informacji o przewidywanej ocenie rocznej, wniosek musi zawierać uzasadnienie;
- 2) dyrektor przekazuje wniosek odpowiednio nauczycielowi prowadzącemu dane zajęcia edukacyjne lub wychowawcy;
- 3) nauczyciel prowadzący dane zajęcia edukacyjne lub wychowawca klasy jest zobowiązany dokonać analizy zasadności wniosku w oparciu o udokumentowane realizowanie obowiązków ucznia;
- 4) nauczyciel prowadzący zajęcia edukacyjne może w dniu klasyfikacyjnego Rady Pedagogicznej dokonać sprawdzenia wiedzy i umiejętności ucznia, w formach stosowanych przez nauczyciela, w obszarze uznanym przez nauczyciela za konieczne do otrzymania wyższej oceny.

ust 9. Warunkiem umożliwienia uczniowi ubiegania się o uzyskanie wyższych niż przewidywane rocznych ocen klasyfikacyjnych z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych oraz rocznej oceny klasyfikacyjnej zachowania, jest zaistnienie jednej z wymienionych okoliczności:

- 1) uczeń miał poważne problemy zdrowotne;
- 2) uczeń znalazł się w trudnej sytuacji rodzinnej.

Niespełnienie warunków określonych w ust. 8 lub niedotrzymanie przez ucznia warunków określonych w ust. 9 powoduje ustalenie rocznej oceny klasyfikacyjnej z obowiązkowych lub dodatkowych zajęć edukacyjnych lub rocznej oceny klasyfikacyjnej zachowania takiej, jak przewidywana.

## **WARUNKI I TRYB PRZEKAZYWANIA RODZICOM INFORMACJI O POSTĘPACH I TRUDNOŚCIACH UCZNIĄ W NAUCE I ZACHOWANIU**

1. Nauczyciel ustala i przekazuje uczniom oceny pisemnych prac kontrolnych (zadań klasowych, zadań domowych) w terminie nie później niż w ciągu 2 tygodni.
2. Na wniosek ucznia lub jego rodziców nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę.  
na wniosek ustny uzasadnia w formie ustnej, a fakt ten odnotowuje w dzienniku lekcyjnym z datą i podpisem;  
na wniosek pisemny uzasadnia w formie pisemnej, a fakt ten odnotowuje w dzienniku lekcyjnym z datą i podpisem.
3. Nauczyciel danego przedmiotu jest zobowiązany przechowywać sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne przez okres jednego roku do 30 września następnego roku szkolnego.
4. Sprawdzone i ocenione prace kontrolne oraz inna dokumentacja dotycząca oceniania ucznia są udostępniane:
  - 1) uczniowi na lekcji podczas analizowania wyników;
  - 2) rodzicom w czasie spotkań z wychowawcą i nauczycielami;
  - 3) na wniosek ucznia lub jego rodziców podczas indywidualnych kontaktów z wychowawcą, nauczycielami lub Dyrektorem Szkoły.
5. Na pisemny wniosek rodzica (ucznia), nauczyciel w terminie 5 dni roboczych udostępnia rodzicowi (uczniowi) kopię ocenionej pisemnej pracy ucznia.
6. Nauczyciel prowadzący zajęcia edukacyjne, wychowawca klasy jest zobowiązany do przekazywania rodzicom informacji o postępach i trudnościach ucznia w nauce i zachowaniu podczas przyjętych w szkole form współpracy z rodzicami, w szczególności:
  - 1) w trakcie spotkań klasowych z rodzicami;
  - 2) podczas dni otwartych - spotkań rodziców z nauczycielami uczącymi dziecko;
  - 3) podczas indywidualnych spotkań nauczycieli z rodzicami;
  - 4) poprzez pisemne informacje przekazywane rodzicom.