

## **Przedmiotowe zasady oceniania (PZO) z matematyki dla uczniów Szkoły Podstawowej im. Ludzi Morza w Mścicach**

nauczyciel – mgr Katarzyna Kozak

### **I. Ogólne zasady oceniania uczniów**

1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności oraz jego poziomu w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej i realizowanych w szkole programów nauczania, opracowanych zgodnie z nią.

2. Nauczyciel:

- informuje ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz o postępach w tym zakresie;
- udziela uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju;
- udziela uczniowi pomocy w nauce poprzez przekazanie informacji o tym, co zrobił dobrze i jak powinien się dalej uczyć;
- motywuje ucznia do dalszych postępów w nauce;
- dostarcza rodzicom informacji o postępach, trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia.

2. 1. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.

2. 2. Nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę w sposób określony w statucie szkoły.

2. 3. Sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne są udostępniane do wglądu uczniowi lub jego rodzicom.

2.4 Szczegółowe warunki i sposób oceniania wewnątrzszkolnego określa statut szkoły.

### **II. Kryteria oceniania poszczególnych form aktywności**

Ocenie podlegają: prace klasowe, sprawdziany, kartkówki, odpowiedzi ustne, ćwiczenia praktyczne, praca ucznia na lekcji, prace dodatkowe oraz szczególne osiągnięcia. Przewiduje się możliwość zgłoszenia 3 nieprzygotowań w semestrze, ale nieprzygotowanie nie zwalnia ucznia z obowiązku napisania pracy klasowej, sprawdzianu i zapowiedzianej kartkówki.

1. **Prace klasowe** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.

- Prace klasowe planuje się na zakończenie każdego działu.
- Uczeń jest informowany o planowanej pracy klasowej z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.
- Przed każdą pracą klasową nauczyciel podaje jej zakres programowy.
- Każdą pracę klasową poprzedza lekcja powtórzeniowa (lub dwie lekcje), podczas której nauczyciel zwraca uwagę uczniów na najważniejsze zagadnienia z danego działu.
- Zasady uzasadniania oceny z pracy klasowej, jej poprawy oraz sposób przechowywania prac klasowych są zgodne z WZO.

- Praca klasowa umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych – od koniecznego do wykraczającego.
- Zadania z pracy klasowej są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.
- Uczeń może poprawić pracę klasową po wcześniejszym umówieniu się z nauczycielem. Uczeń nieobecny podczas pracy klasowej ma obowiązek usprawiedliwić swoją nieobecność oraz przystąpić do napisania pracy klasowej. Nieobecność nieusprawiedliwiona skutkuje oceną niedostateczną.

## **2. Sprawdziany** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu kilku lekcji.

- Uczeń jest informowany o planowanym sprawdzianie w terminie co najmniej 7 dni przed sprawdzianem.
- Każdy sprawdzian poprzedza lekcja powtórzeniowa (lub dwie lekcje), podczas której nauczyciel zwraca uwagę uczniów na najważniejsze zagadnienia.
- Zadania ze sprawdzianu są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.

## **3. Kartkówki** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu programowego 1, 2, 3 ostatnich jednostek lekcyjnych.

- Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie i zakresie programowym kartkówki.
- Kartkówka jest tak skonstruowana, by uczeń mógł wykonać wszystkie polecenia w czasie nie dłuższym niż 15 minut.
- Kartkówka jest oceniana w skali punktowej, a liczba punktów jest przeliczana na ocenę zgodnie z zasadami WZO.
- Umiejętności i wiadomości objęte kartkówką wchodzi w zakres pracy klasowej przeprowadzanej po zakończeniu działu.
- Zasady przechowywania kartkówek reguluje WZO.
- Oceny z kartkówek podlegają poprawie w terminie uzgodnionym z nauczycielem.

## **4. Odpowiedź ustna** obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę:

- zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,
- właściwe posługiwanie się pojęciami,
- zawartość merytoryczną wypowiedzi,
- sposób formułowania wypowiedzi.
- Oceny z odpowiedzi podlegają poprawie w terminie uzgodnionym z nauczycielem.

## **5. Aktywność i praca ucznia na lekcji** są oceniane (jeśli WZO nie stanowi inaczej), zależnie od ich charakteru, za pomocą plusów i minusów lub oceny.

- Plus uczeń może uzyskać m.in. za samodzielne wykonanie krótkiej pracy na lekcji, krótką poprawną odpowiedź ustną, aktywną pracę w grupie, pomoc koleżeńską na lekcji przy rozwiązaniu problemu, przygotowanie do lekcji.
- Minus uczeń może uzyskać m.in. za brak przygotowania do lekcji (np. brak przyrządów, zeszytu, zeszytu ćwiczeń), brak zaangażowania na lekcji.
- Sposób przeliczania plusów i minusów na oceny jest zgodny z umową między nauczycielem i uczniami, przy uwzględnieniu zapisów WZO.
- Ocena za aktywność i pracę na lekcji nie podlegają poprawie

**6. Ćwiczenia praktyczne** obejmują zadania praktyczne, które uczeń wykonuje podczas lekcji. Oceniając je, nauczyciel bierze pod uwagę:

- wartość merytoryczną,
- dokładność wykonania polecenia,
- staranność,
- w wypadku pracy w grupie stopień zaangażowania w wykonanie ćwiczenia.
- Oceny za zajęcia praktyczne podlegają poprawie, jeśli nauczyciel wyraża na to zgodę.

**7. Prace dodatkowe** obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacji. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:

- wartość merytoryczną pracy,
- estetykę wykonania,
- wkład pracy ucznia,
- sposób prezentacji,
- oryginalność i pomysłowość pracy.

**8. Szczególne osiągnięcia** uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych i międzyszkolnych, są oceniane zgodnie z zasadami zapisanymi w WZO.

OCENY Z KAŻDEJ FORMY PISEMNEJ PRZELICZANE SĄ NASTĘPUJĄCO:

0 – 29 % ocena niedostateczna

30 – 49 % ocena dopuszczająca

50 – 69% ocena dostateczna

70 – 89 % ocena dobra

90 – 99% ocena bardzo dobra

100% ocena celująca

### **III. Kryteria wystawiania oceny po I semestrze oraz na koniec roku szkolnego**

1. Klasyfikacja semestralna i roczna polega na podsumowaniu osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz ustaleniu oceny klasyfikacyjnej.
2. Zgodnie z zapisami WZO nauczyciel i wychowawca na początku każdego roku szkolnego informują uczniów oraz ich rodziców o:
  - wymaganiach edukacyjnych niezbędnych do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z przedmiotów,
  - sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów,
  - warunkach i trybie uzyskania wyższej niż przewidywana oceny klasyfikacyjnej,
  - trybie odwoływania od wystawionej oceny klasyfikacyjnej.

3. Przy wystawianiu oceny śródrocznej lub rocznej nauczyciel bierze pod uwagę stopień opanowania poszczególnych działów tematycznych, oceniany na podstawie wymienionych w punkcie II różnych form sprawdzania wiadomości i umiejętności. Szczegółowe kryteria wystawienia oceny klasyfikacyjnej określa WZO.

#### IV. Zasady uzupełniania braków i poprawiania ocen

1. Na zakończenie każdego semestru uczeń ma prawo poprawić dwie dowolne oceny pod warunkiem zgłoszenia chęci nauczycielowi oraz w ustalonym z nauczycielem terminie.
2. Uczeń może uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach, biorąc udział w zajęciach wyrównawczych lub drogą indywidualnych konsultacji z nauczycielem.
3. Sposób poprawiania klasyfikacyjnej oceny niedostatecznej semestralnej lub rocznej regulują przepisy WZO i rozporządzenia MEN.

#### V. Poziomy wymagań a ocena szkolna

Wyróżniono następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające poza program nauczania (W).

Wymienione poziomy wymagań odpowiadają w przybliżeniu ocenom szkolnym. Nauczyciel, określając te poziomy, powinien sprecyzować, czy opanowania konkretnych umiejętności lub wiadomości będzie wymagał na ocenę dopuszczającą (2), dostateczną (3), dobrą (4), bardzo dobrą (5) czy celującą (6).

Wymagania **konieczne (K)** – obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Wymagania **podstawowe (P)** – obejmują wymagania z poziomu K oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Wymagania **rozszerzające (R)** – obejmują wymagania z poziomów K i P oraz wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, dotyczące zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych, przydatnych na kolejnych poziomach kształcenia;

Wymagania **dopełniające (D)** – obejmują wymagania z poziomów K, P i R oraz obejmują wiadomości i umiejętności złożone dotyczące zadań problemowych, o wyższym stopniu trudności.

Wymagania **wykraczające (W)** – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

|   |  | CELE PODSTAWOWE   | CELE PONADPODSTAWOWE   |
|---|--|---|--|
| JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA / TEMAT           |  | Uczeń:  | Uczeń:   |
| 1   | Lekcja organizacyjna.<br>Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi i PSO |   |  |
| <b>DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA (21 h)</b> |  |   |  |
| 2-3                                       | Zapisywanie i porównywanie liczb   | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna system dziesiętkowy (K)</li> <li>rozumie różnicę między cyfrą a liczbą (K)</li> <li>rozumie pojęcie osi liczbowej (K)</li> <li>rozumie wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr (K)</li> <li>umie zapisywać liczby za pomocą cyfr (K – P)</li> <li>umie odczytywać liczby zapisane cyframi (K)</li> <li>umie zapisywać liczby słowami (K – P)</li> <li>umie porównywać liczby (K)</li> <li>umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K – P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R)</li> <li>umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W)</li> <li>umie 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                                       | Dodawanie i odejmowanie w pamięci  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna nazwy działań i ich elementów (K)</li> <li>rozumie porównywanie różnicowe (P)</li> <li>rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia (P)</li> <li>rozumie korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P)</li> <li>umie 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>umie dopełniać składniki do określonej sumy (P)</li> <li>umie obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (P)</li> <li>umie stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>umie 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>umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W)</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D)</li> <li>umie proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W)</li> </ul>   |
| 6-7                                       | Mnożenie i dzielenie w pamięci   | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna nazwy działań i ich elementów (K)</li> <li>zna pojęcie kwadratu i sześciangu liczby (P)</li> <li>rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia (P)</li> <li>rozumie korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P)</li> <li>umie pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K)</li> <li>powyżej 100 (P)</li> </ul> </li> <li>umie 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>umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (P)</li> <li>umie wykonywać dzielenie z resztą (K – P)</li> <li>umie obliczać kwadraty i sześciangy liczb (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>– trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P – R)</li> </ul> </li> <li>umie zamieniać jednostki (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wielodziałaniowe (R)</li> </ul> </li> <li>umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynnem (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W)</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D)</li> <li>umie proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W)</li> </ul> |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe: – jednodziałaniowe (P)</li> </ul>  |   |
| 8-9  | Kolejność działań                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują i gdy występują nawiasy (K)</li> <li>umie wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze (K)</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (K)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)</li> <li>zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi (R)</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi (R – D)</li> <li>umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P – R)</li> <li>umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R – D)</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> <li>umie uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> </ul> |
| 10   | Szacowanie wyników działań                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie korzyści płynące z szacowania (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie szacować wyniki działań (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R – D)</li> <li>umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D – W)</li> </ul>   |
| 11-12  | Działania pisemne – dodawanie i odejmowanie | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego (K)</li> <li>rozumie potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (K)</li> <li>umie dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego (K)</li> <li>umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie porównywać różnicowo liczby (K – R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (P – R)</li> <li>umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (D – W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (D – W)</li> </ul>   |
| 13-14  | Działania pisemne – mnożenie                | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytmy mnożenia pisemnego (K)</li> <li>rozumie potrzebę stosowania mnożenia pisemnego (K)</li> <li>umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (K)</li> <li>umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (P)</li> <li>umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P – R)</li> <li>umie odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (W)</li> </ul>  |
| 15-16  | Działania pisemne – mnożenie                | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytmy dzielenia pisemnego (K)</li> <li>umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K)</li> <li>umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (P)</li> <li>umie dzielić liczby zakończone zerami (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie pomniejszać liczby n razy (K – R)</li> <li>umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielnia) (R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P – R)</li> <li>umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (D – W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)</li> </ul>   |
| 17-19  | Zadania tekstowe                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe: – jednodziałaniowe (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe: – wielodziałaniowe (R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (W)</li> </ul>   |
| 20   | Powtórzenie                                 |   |   |
| 21-22  | Praca klasowa i jej omówienie               |   |   |
| <b>DZIAŁ 2. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH (12 h)</b> |   |   |   |
| 23   | Wielokrotności                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K)</li> <li>rozumie pojęcie NWW liczb naturalnych (P)</li> <li>umie wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – R)</li> <li>umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P – R)</li> </ul>  |

|                                      |                                     |  |   |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
|                                      |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> <li>• umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (W)</li> </ul>  |
| 24                                   | Dzielniki                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K)</li> <li>• rozumie pojęcie NWD liczb naturalnych (P)</li> <li>• umie podawać dzielniki liczb naturalnych (K – P)</li> <li>• umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (K – P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> <li>• umie znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (W)</li> </ul>  |
| 25-26                                | Cechy podzielności liczb            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100 (K) oraz 3, 9, 4 (P)</li> <li>• rozumie korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P)</li> <li>• umie 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> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna cechy podzielności np. przez 12, 15 (D-W)</li> <li>• zna regułę obliczania lat przestępnych (D)</li> <li>• umie określać, czy dany rok jest przestępny (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P – R)</li> <li>• umie rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D – W)</li> </ul>                                 |
| 27                                   | Liczby pierwsze i liczby złożone    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej (K)</li> <li>• rozumie, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P)</li> <li>• umie określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P)</li> <li>• umie wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P – R)</li> <li>• umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> </ul>  |
| 28-29                                | Rozkład liczby na czynniki pierwsze | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (K – P)</li> <li>• rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (K – P)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwucyfrowe (K)</li> </ul> </li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielocyfrowe (P – R)</li> </ul> </li> <li>• umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R – D)</li> <li>• umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P – R)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D – W)</li> </ul>  |
| 30-31                                | Obliczanie NWD i NWW                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozkładać na czynniki pierwsze liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwucyfrowe (K)</li> </ul> </li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> <li>• rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielocyfrowe (P – R)</li> </ul> </li> <li>• umie znajdować NWD i NWW liczb korzystając z rozkładu liczb na czynniki pierwsze (R – D)</li> </ul> |
| 32                                   | Powtórzenie                         |  |   |
| 33-34                                | Praca klasowa i jej omówienie       |  |   |
| <b>DZIAŁ 3. UŁAMKI ZWYKŁE (21 h)</b> |                                     |  |   |
| 35-36                                | Ułamki zwykłe i liczby mieszane     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości (K)</li> <li>• zna budowę ułamka zwykłego (K)</li> <li>• zna pojęcie liczby mieszanej (K)</li> <li>• zna pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego (P)</li> <li>• zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (P)</li> <li>• rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części (K)</li> <li>• umie odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (P)</li> <li>• umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (K)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K – R)</li> <li>• umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamekami zwykłymi (R)</li> </ul>  |
| 37                                   | Ułamek jako iloraz                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> <li>• rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> <li>• umie przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K)</li> <li>• umie stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm wyłączania całości z ułamka (R)</li> <li>• umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P – R)</li> <li>• umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu</li> </ul>  |

|       |  |   |  |
|-------|--|---|--|
|       |  | – kreska ułamkowa (K)   | liczb naturalnych (R)  |
| 38-39 | Skracanie i rozszerzanie ułamków                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)</li> <li>• zna pojęcie ułamka nieskracalnego (P)</li> <li>• umie skracać (rozszerzać) ułamki (K – P)</li> <li>• umie sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P – R)</li> <li>• umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (R)</li> </ul>   |
| 40    | Porównywanie ułamków                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach (K)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków o równych licznikach (P)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach (P)</li> <li>• umie porównywać ułamki o równych mianownikach (K)</li> <li>• umie porównywać ułamki o równych licznikach (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm porównywania ułamków do <math>\frac{1}{2}</math> (R)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1 (R)</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnych mianownikach (P – R)</li> <li>• umie porównywać liczby mieszane (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (R)</li> </ul>  |
| 41-42 | Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)</li> <li>• umie 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>• umie odejmować ułamki od całości (K)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D – W)</li> </ul>  |
| 43-44 | Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach (K)</li> <li>• umie 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> </ul> </li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R)</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> <li>– kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach (R – D)</li> </ul> </li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D – W)</li> </ul>   |
| 45    | Mnożenie ułamków przez liczby naturalne                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (K)</li> <li>• zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>• umie mnożyć ułamki przez liczby naturalne (K)</li> <li>• umie mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P)</li> <li>• umie powiększać ułamki n razy (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie powiększać liczby mieszane n razy (R)</li> <li>• umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> </ul> |
| 46-47 | Ułamek liczby naturalnej                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm obliczania ułamka danej liczby naturalnej (P)</li> <li>• zna algorytm obliczania liczby, której część jest podana (wyznacza całość, której część określono za pomocą ułamka) (P)</li> <li>• umie obliczać ułamki liczb naturalnych (P)</li> <li>• umie obliczać liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, której część określono za pomocą ułamka) (P)</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby oraz obliczania liczby, której część jest określona za pomocą ułamka (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, której część jest określona za pomocą ułamka (W)</li> </ul>   |
| 48-49 | Mnożenie ułamków   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków (K)</li> <li>• zna algorytm mnożenia liczb mieszanych (P)</li> <li>• zna pojęcie odwrotności liczby (K)</li> <li>• umie mnożyć dwa ułamki zwykłe (K)</li> <li>• umie mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> <li>• umie podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych (K)</li> <li>• umie podawać odwrotności liczb mieszanych (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie ułamka liczby (R)</li> <li>• umie skracać przy mnożeniu ułamków (P – R)</li> <li>• umie stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R)</li> <li>• umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (P – R)</li> <li>• umie obliczać ułamki liczb mieszanych (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych (R)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> </ul>           |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> </ul>   |
| 50  | Dzielenie ułamków przez liczby naturalne                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• zna algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>• umie dzielić ułamki przez liczby naturalne (K)</li> <li>• umie dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne (P)</li> <li>• umie pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> </ul>  |
| 51-52   | Dzielenie ułamków   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych (K)</li> <li>• zna algorytm dzielenia liczb mieszanych (P)</li> <li>• umie dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K)</li> <li>• umie dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> </ul> |
| 53  | <b>Powtórzenie</b>  |  |   |
| 54-55   | Praca klasowa i jej omówienie                                   |  |   |
| <b>DZIAŁ 4. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (21 h)</b> |   |  |   |
| 56  | Proste prostopadłe i proste równoległe                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe figury geometryczne (K)</li> <li>• zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (P)</li> <li>• zna pojęcie odległości punktu od prostej (P)</li> <li>• zna pojęcie odległości między prostymi (P)</li> <li>• umie rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) (K)</li> <li>• umie kreślić proste i odcinki prostopadłe (K) oraz proste i odcinki równoległe (P)</li> <li>• umie kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (K)</li> <li>• umie kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (P)</li> <li>• umie kreślić proste w ustalonej odległości (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P – R)</li> <li>• umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D – W)</li> </ul>  |
| 57  | Kąty  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie kąta (K)</li> <li>• zna elementy budowy kąta (P)</li> <li>• zna rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K)</li> </ul> </li> <li>• zna zapis symboliczny kąta (P)</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wypukły, wklęsły (R)</li> </ul> </li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R)</li> <li>• umie rysować czworokąty o danych kątach (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem (D – W)</li> </ul>   |
| 58  | Mierzenie kątów   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– stopnie (K)</li> </ul> </li> <li>• umie mierzyć kąty (K – P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– minuty, sekundy (R)</li> </ul> </li> <li>• umie rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R)</li> <li>• umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z zegarem (D – W)</li> <li>• umie obliczać miarę kąta wklęsłego (R – D)</li> <li>• umie dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach (D – W)</li> </ul>   |
| 59-60   | Kąty przyległe, wierzchołkowe. Kąty utworzone przez trzy proste | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyległych (K)</li> <li>– wierzchołkowych (K)</li> </ul> </li> <li>• zna związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów (K – P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>– naprzemianległych (R)</li> <li>– odpowiadających (R)</li> </ul> </li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie</li> </ul>   |

|         |  |  |  |
|---------|--|--|--|
|         |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> </ul>   | <p>rysunku lub treści zadania (K – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D – W)</li> </ul>   |
| 62-6361 | Wielokąty                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wielokąta (K)</li> <li>• zna pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (K)</li> <li>• zna pojęcie przekątnej wielokąta (K)</li> <li>• zna pojęcie obwodu wielokąta (K)</li> <li>• umie rysować wielokąty o danych cechach (K – P)</li> <li>• umie rysować przekątne wielokąta (K)</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów:<br/>– w rzeczywistości (K – P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać obwody wielokątów:<br/>– w skali (P – R)</li> <li>• umie dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D – W)</li> <li>• umie porównywać obwody wielokątów (R – D)</li> <li>• umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów (D-W)</li> </ul>   |
| 62-63   | Rodzaje trójkątów                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym (P)</li> <li>• zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym (P)</li> <li>• zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P)</li> <li>• rozumie klasyfikację trójkątów (P)</li> <li>• umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K – P)</li> <li>• umie obliczać obwód trójkąta:<br/>– o danych długościach boków (K)<br/>– równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia (P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D – W)</li> </ul>  |
| 64      | Konstruowanie trójkąta o danych bokach | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki (P)</li> <li>• zna warunki zbudowania trójkąta (P)</li> <li>• umie konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R)</li> <li>• umie konstruować trójkąt przystający do danego (R – D)</li> <li>• umie konstruować wielokąty przystające do danych (W)</li> <li>• umie stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W)</li> </ul>  |
| 65-66   | Miary kątów w trójkątach               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)</li> <li>• zna miary kątów w trójkącie równobocznym (P)</li> <li>• zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P – R)</li> <li>• umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R – D)</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D – W)</li> <li>• umie obliczać sumy miar kątów wielokątów (D)</li> </ul>   |
| 67      | Prostokąty i kwadraty                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: prostokąt, kwadrat (K)</li> <li>• zna własności prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• zna własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P)</li> <li>• umie rysować prostokąt, kwadrat:<br/>– o danych bokach (K)<br/>– o danym obwodzie (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K – R)</li> <li>• umie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej (P – R)</li> <li>• umie rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W)</li> </ul>  |
| 68-69   | Równoległoboki i romby                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: równoległobok, romb (K)</li> <li>• zna własności boków równoległoboku i rombu (K)</li> <li>• zna własności przekątnych równoległoboku i rombu (P)</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P)</li> <li>• zna własności miar kątów równoległoboku (P)</li> <li>• umie wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K)</li> <li>• umie rysować przekątne równoległoboków i rombów (K)</li> <li>• umie rysować równoległoboki i romby, mając dane:<br/>– długości boków (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować równoległoboki i romby, mając dane:<br/>– długości przekątnych (D)</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P – R)</li> <li>• umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W)</li> <li>• umie wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby (D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w</li> </ul> |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  |   |  | równoległobokach i trójkątach (D – W)  |
| 70-71                                    | Trapezy                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie trapezu (K)</li> <li>zna nazwy boków w trapezie (P)</li> <li>zna rodzaje trapezów (P)</li> <li>zna sumę miar kątów trapezu (P)</li> <li>zna własności miar kątów trapezu (P)</li> <li>umie rysować trapez, mając dane długości dwóch boków (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna własności miar kątów trapezu równoramiennego (R)</li> <li>umie obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego (R – D)</li> <li>umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P – R)</li> <li>umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> <li>umie rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw (D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W)</li> <li>umie wyróżniać w narysowanych figurach trapezy (D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D – W)</li> </ul> |
| 72                                       | Czworokąty – podsumowanie                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna nazwy czworokątów (K)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna własności czworokątów (P – R)</li> <li>rozumie klasyfikację czworokątów (R)</li> <li>umie nazywać czworokąty, znając ich cechy (P – R)</li> <li>umie określać zależności między czworokątami (R – D)</li> <li>umie rysować czworokąty spełniające podane warunki (D – W)</li> </ul>   |
| 73                                       | Oś symetrii figury                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie osi symetrii figury (P)</li> <li>zna pojęcie figury osiowosymetrycznej (P)</li> <li>umie wskazywać i rysować osie symetrii figury ( jeśli istnieją) (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozpoznać figury osiowosymetryczne (P – R)</li> <li>umie rysować figury osiowosymetryczne (P – R)</li> <li>umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (R – D)</li> <li>umie rysować figury osiowosymetryczne (D – W)</li> <li>umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (D – W)</li> </ul>  |
| 74                                       | Powtórzenie                               |  |  |
| 75-76                                    | Praca klasowa i jej omówienie             |  |  |
| <b>DZIAŁ 5. UŁAMKI DZIESIĘTNE (23 h)</b> |   |  |  |
| 77-78                                    | Zapisywanie ułamków dziesiętnych          | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna dwie postaci ułamka dziesiętnego (K)</li> <li>rozumie pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P)</li> <li>umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K – P)</li> <li>umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K – P)</li> <li>umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P)</li> <li>zna nazwy rzędów po przecinku (K – P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P – R)</li> <li>umie opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego (P – R)</li> <li>umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego (W)</li> <li>umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)</li> </ul>  |
| 79                                       | Porównywanie ułamków dziesiętnych         | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K – P)</li> <li>umie porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> <li>umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R)</li> <li>umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P – R)</li> <li>umie uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności (D – W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D – W)</li> </ul>  |
| 80-81                                    | Różne sposoby zapisywania długości i masy | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości (K – P)</li> <li>rozumie możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P – R)</li> <li>umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P – R)</li> </ul>   |

|       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
|       |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D – W)</li> </ul>  |
| 82-83 | Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K)</li> <li>• zna interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P)</li> <li>• rozumie porównywanie różnicowe (P)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> </ul> </li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik (R)</li> <li>• umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P – R)</li> <li>• umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (D – W)</li> </ul> |
| 84    | Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K)</li> <li>• umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)</li> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D)</li> </ul>  |
| 85    | Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K)</li> <li>• rozumie dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)</li> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (D – W)</li> </ul>  |
| 86    | Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R)</li> <li>• umie powiększać ułamki dziesiętne n razy (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)</li> </ul>  |
| 87-88 | Mnożenie ułamków dziesiętnych                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K)</li> </ul> </li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie obliczanie części liczby (R)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kilka ułamków dziesiętnych (P – R)</li> </ul> </li> <li>• umie obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> <li>• umie wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (D)</li> </ul>                          |
| 89    | Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednocyfrowe (K)</li> </ul> </li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R – D)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wielocyfrowe (P – R)</li> </ul> </li> <li>• umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> </ul>  |

|                                   |   |   |  |
|-----------------------------------|---|---|--|
| 90-91                             | Dzielenie ułamków dziesiętnych                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D – W)</li> </ul>   |
| 92-93                             | Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie szacować wyniki działań (R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D – W)</li> </ul>   |
| 94-95                             | Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych       | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>– metodą rozszerzania ułamka (P)</li> </ul> </li> <li>zna zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K)</li> <li>umie zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K)</li> <li>umie zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie (K)</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> <li>– metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)</li> </ul> </li> <li>umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P – R)</li> <li>umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P – R)</li> <li>umie porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków (W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D)</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W)</li> </ul>                           |
| 96                                | Procenty a ułamki                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie procentu (K – P)</li> <li>rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K – P)</li> <li>umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K – P)</li> <li>umie zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne (P)</li> </ul> </li> <li>umie zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (P)</li> <li>umie zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki zwykłe nieskracalne (P – R)</li> </ul> </li> <li>umie zamieniać ułamki na procenty (R – D)</li> <li>umie określać procentowo zacieniowane części figur (P – R)</li> <li>umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R)</li> <li>umie określać procentowo zacieniowane części figur (D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W)</li> </ul>  |
| 97                                | Powtórzenie   |   |  |
| 98-99                             | Praca klasowa i jej omówienie                       |   |  |
| <b>DZIAŁ 6. POLA FIGUR (17 h)</b> |   |   |  |
| 100-101                           | Pole prostokąta i kwadratu                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna jednostki miary pola (K)</li> <li>zna wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)</li> <li>umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: <ul style="list-style-type: none"> <li>– tych samych jednostkach (K)</li> </ul> </li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w: <ul style="list-style-type: none"> <li>– różnych jednostkach (P – R)</li> </ul> </li> <li>umie obliczać bok kwadratu, znając jego pole (R)</li> <li>umie obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (P – R)</li> <li>umie obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (R – D)</li> <li>umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (R – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali (D)</li> <li>umie dzielić linią prostą figurę złożoną z prostokątów na dwie części o równych polach (W)</li> </ul> |
| 102-103                           | Zależności między jednostkami pola                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna gruntowe jednostki pola i zależności między nimi (P)</li> <li>rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna zależności między jednostkami pola (P – R)</li> <li>umie zamieniać jednostki pola (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (D – W)</li> </ul>  |

|         |                                |  |  |
|---------|--------------------------------|--|--|
| 104-105 | Pole równoległoboku            | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P)</li> <li>zna wzór na obliczanie pola równoległoboku (P)</li> <li>umie obliczać pola równoległoboków (P)</li> <li>umie obliczać pola i obwody rombu (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R)</li> <li>umie obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R)</li> <li>umie obliczać wysokość rombu, znając jego obwód (R)</li> <li>umie porównywać pola narysowanych równoległoboków (R)</li> <li>umie rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R – D)</li> <li>umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków (W)</li> <li>umie obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości (D)</li> </ul>  |
| 106-107 | Pole rombu                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych (P)</li> <li>umie obliczać pole rombu o danych przekątnych (P)</li> <li>umie obliczać pole kwadratu o danej przekątnej (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (R)</li> <li>umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R – D)</li> <li>umie rysować romb o danym polu (R)</li> <li>umie obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (D – W)</li> </ul>   |
| 108-109 | Pole trójkąta                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P)</li> <li>zna wzór na obliczanie pola trójkąta (P)</li> <li>umie obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (P)</li> <li>umie obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>ostrokątnych (P)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rysować trójkąty o danych polach (R)</li> <li>umie obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwartokątnych (R – D)</li> </ul> </li> <li>umie obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta (D)</li> <li>umie obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (D)</li> <li>umie obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych (R)</li> <li>umie obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej (D)</li> <li>umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P – D)</li> <li>umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R – D)</li> <li>umie rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D – W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R – W)</li> </ul> |
| 110-111 | Pole trapezu                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P)</li> <li>zna wzór na obliczanie pola trapezu (P)</li> <li>umie obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>długość podstawy i wysokość (P)</li> </ul> </li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> <li>sumę długości podstaw i wysokość (R)</li> </ul> </li> <li>umie obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi (R – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D – W)</li> <li>umie dzielić trapezy na części o równych polach (W)</li> <li>umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów (R – D)</li> </ul>  |
| 112-113 | Pola wielokątów – podsumowanie |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)</li> <li>umie obliczać pola poznanych wielokątów (K – R)</li> <li>umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R – D)</li> <li>umie rysować wielokąty o danych polach (W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D – W)</li> </ul>  |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 114                                     | Powtórzenie                            |   |   |
| 115-116                                 | Praca klasowa i jej omówienie          |   |   |
| <b>DZIAŁ 7. LICZBY CAŁKOWITE (11 h)</b> |  |   |   |
| 117-119                                 | Liczby ujemne                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej (K)</li> <li>zna pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>zna pojęcie liczby całkowitej (P)</li> <li>rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</li> <li>rozumie rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych (P)</li> <li>umie podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P)</li> <li>umie 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>umie porządkować liczby całkowite (P)</li> <li>umie podawać liczby przeciwne do danych (K)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K – R)</li> <li>umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (W)</li> </ul>  |
| 120                                     | Dodawanie liczb całkowitych            | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)</li> <li>zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P)</li> <li>umie obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K)</li> <li>umie obliczać sumy liczb o różnych znakach (P)</li> <li>umie dopełniać składniki do określonej sumy (P)</li> <li>umie powiększać liczby całkowite (P)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczać sumy wieloskładnikowe (R)</li> <li>umie korzystać z przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>umie określać znak sumy (R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (D – W)</li> </ul>   |
| 121-122                                 | Odejmowanie liczb całkowitych          | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P)</li> <li>umie zastępować odejmowanie dodawaniem (P)</li> <li>umie odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie odejmować liczby całkowite (P – D)</li> <li>umie pomniejszać liczby całkowite (R)</li> <li>umie porównywać różnice liczb całkowitych (R – D)</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik (R – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (R – W)</li> </ul>  |
| 123-124                                 | Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P – R)</li> <li>umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R)</li> <li>umie ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R)</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych (R – D)</li> <li>umie obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D)</li> <li>umie ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (D)</li> <li>umie wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość (W)</li> </ul> |
| 125                                     | Powtórzenie                            |   |   |
| 126-127                                 | Praca klasowa i jej omówienie          |   |   |
| <b>DZIAŁ 8. OBJĘTOŚĆ FIGURY (9 h)</b>   |  |   |   |
| 128-129                                 | Jednostki objętości                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie objętości figury (K)</li> <li>zna jednostki objętości (K)</li> <li>rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P)</li> <li>umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych (K – P)</li> <li>umie przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczać objętość prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R)</li> <li>umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D – W)</li> </ul>  |

|         |                               |  |  |
|---------|-------------------------------|--|--|
| 130-131 | Objętość prostopadłościanu    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> <li>• umie obliczać objętości sześcianów (K)</li> <li>• umie obliczać objętości prostopadłościanów (K – P)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D – W)</li> <li>• umie obliczać pole powierzchni sześcianu znając jego objętość (D)</li> </ul>  |
| 132-133 | Litry i mililitry             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (P)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D)</li> <li>• rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R)</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (P – R)</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości (R – D)</li> <li>• umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)</li> </ul> |
| 134     | Powtórzenie                   |  |  |
| 135-136 | Praca klasowa i jej omówienie |  |  |