WYMAGANIA EDUKACYJNE

ZAWARTE W PLANIE WYNIKOWYM

Z *MATEMATYKI*

W KLASIE 6

Rok szkolny 2024/2025

Zespół Szkół i Placówek Oświatowych w Lubiniu

Opracowano na podstawie programu:

Tytuł: Matematyka z plusem. Program nauczania matematyki dla drugiego etapu edukacyjnego (klasy IV – VIII szkoły podstawowej)

 Autorzy: M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech

Poziom 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)

ZAŁOŻENIA DO PLANU WYNIKOWEGO Z MATEMATYKI DLA KLASY 6

 Program nauczania: *Matematyka z plusem*

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 140

Podręczniki i książki wydane przez GWO:

* Matematyka z plusem 6. Podręcznik, *M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, P. Zarzycki*
* Matematyka z plusem 6. Ćwiczenia (wersja C), *Z. Bolałek, A. Demby, M. Dobrowolska, M. Jucewicz, A. Sokołowska,*

*P. Zarzycki*

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, których realizację można rozpocząć w klasie siódmej, zapisano na szarym tle.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | **CELE PODSTAWOWE** | **CELE PONADPODSTAWOWE** |
| **JEDNOSTKA LEKCYJNA / TEMAT** | | **Uczeń:** | **Uczeń:** |
| 1 | Lekcja organizacyjna. Zapoznanie uczniów  z wymaganiami edukacyjnymi i PSO |  |  |
| **DZIAŁ 1. LICZBY NATURALNE I UŁAMKI** | | | |
| 2-4 | Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych | * zna nazwy działań (K) * zna kolejność wykonywania działań (K) * zna pojęcie potęgi (K) * zna NWD i NWW (K-P) * rozumie potrzebę stosowania działań pamięciowych (K) * umie dzielić z resztą (K-P) * umie rozłożyć liczbę na czynniki pierwsze (K-P) * umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną (K-P) * umie dodawać i odejmować w pamięci:   – dwucyfrowe liczby naturalne (K)  – wielocyfrowe liczby naturalne (P-R)   * umie mnożyć i dzielić w pamięci   – dwucyfrowe liczby naturalne (K)  – wielocyfrowe liczby naturalne (P-R)   * umie obliczyć kwadrat i sześcian liczby naturalnej (K) * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (K-P) * umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (P-R) | * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych (R-W) * umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W) * umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych (R-W) |
| 5-7 | Rachunki pamięciowe na ułamkach dziesiętnych | * zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,.. (K) * umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny (P-R) * umie dodawać i odejmować w pamięci:   – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K)  – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku (P-R)   * umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne   – w ramach tabliczki mnożenia (K)  – wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P-R)   * umie obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego (K-P) * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania ułamkach dziesiętnych (K-P) * umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (P-R) | * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania ułamkach dziesiętnych (R-W) * umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W) * umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych (R-W) * umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych (R) |
| 8-10 | Działania pisemne na ułamkach dziesiętnych | * zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych (K) * rozumie potrzebę stosowania działań pisemnych (K) * umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P) * umie obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego (K-P) * umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (K-P) | * umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W) |
| 11-12 | Potęgowanie liczb | * zna pojęcie potęgi (K) * rozumie związek potęgi z iloczynem (K) * umie zapisać iloczyny w postaci potęgi (K-P) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (P-R) | * umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby10 (R) * umie określić ostatnią cyfrę potęgi (D-W) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (D-W) |
| 13-15 | Działania na ułamkach zwykłych | * zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) * zna i rozumie pojęcie ułamka nieskracalnego (K) * zna i rozumie pojęcie ułamka jako:   – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)  – części całości (K)   * zna i rozumie algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K) * zna i rozumie algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych (K) * umie zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej (K-R) * umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K) * umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe (K-P) * umie obliczyć ułamek z:   – liczby naturalnej (K)  – ułamka lub liczby mieszanej (P-R)   * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (K-P) * umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (K-P) | * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R-W) * umie obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W) |
| 16-18 | Ułamki zwykłe  i dziesiętne | * zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) * zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K) * umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P) * umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R) * umie porządkować ułamki (P-R) * umie zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (K-R) * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R) | * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych   i dziesiętnych (R)   * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W) |
| 19-20 | Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych | * zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P) * zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (P) * umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R) * umie zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R) * umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R) * umie porównać liczby wymierne dodatnie (P-R) * umie porządkować liczby wymierne dodatnie (P-R) | * zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D) * umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W) * umie porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R-D) * umie porównać liczby wymierne dodatnie (R-D) * umie porządkować liczby wymierne dodatnie (R-D) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D-W) |
| 21-22 | Powtórzenie wiadomości i praca klasowa z działu: liczby naturalne i ułamki. |  |  |
| **DZIAŁ 2. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** | | | |
| 23 | Proste i odcinki | * zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek (K) * zna i rozumie wzajemne położenie prostych i odcinków (K) * zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P) * zna i rozumie pojęcie odległości punktu od prostej (K-P) * zna i rozumie pojęcie odległości między prostymi równoległymi (K-P) * rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K) * rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) * umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P) * umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K) * umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych (P-R) | * zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W) * zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W) * umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) * umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) * umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D-W) |
| 24 | Okręgi i koła | * zna pojęcia: koło i okrąg (k) * zna elementy koła i okręgu (K-P) * zna zależność między długością promienia i średnicy (K) * rozumie różnicę między kołem i okręgiem (P) * rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) * umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K) * umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (K) * umie rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R) | * zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka (W) * zna pojęcie symetralnej odcinka (W) * umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu (W) * umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W) |
| 25 -27 | Rodzaje trójkątów. Konstruowanie trójkątów o danych bokach.    Obwód trójkąta. | * zna rodzaje trójkątów (K-P) * zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym i w trójkącie prostokątnym (K) * zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P) * zna i rozumie zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach (P) * zna i rozumie warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta (P) * rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K) * umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K) * umie narysować trójkąt w skali (P) * umie obliczyć obwód trójkąta (K) * umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P) * umie obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P-R) * umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) * umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P-R) * umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-W) * umie wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W) * umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R-W) * umie wyznaczyć środek ciężkości trójkąta (W) |
| 28-29 | Czworokąty  i inne wielokąty | * zna nazwy czworokątów (K) * zna i rozumie własności czworokątów (K-P) * zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (K) * zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K) * umie sklasyfikować czworokąty (P-R) * umie narysować czworokąt, mając informacje o:   – bokach (K-R)  – przekątnych (P-R)   * umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K-P) * umie obliczyć obwód czworokąta (K-P) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R) | * umie skonstruować kopię czworokąta (R) * umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R) * umie skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D-W) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta (R-W) |
| 30-32 | Rodzaje kątów.    Rozwiązywanie zadań dotyczących kątów. | * zna pojęcie kąta (K) * zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K) * zna podział kątów ze względu na miarę:   – prosty, ostry, rozwarty(K),  – pełny, półpełny (P)   * zna podział kątów ze względu na położenie:   – przyległe, wierzchołkowe (K)   * zna zapis symboliczny kąta i jego miary (K) * rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P) * umie zmierzyć kąt (K) * umie narysować kąt o określonej mierze (K-P) * umie rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów (K-R) * umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P) * umie rozwiązać zadanie związane z zegarem (P) | * zna podział kątów ze względu na miarę:   – wypukły, wklęsły (R)   * zna podział kątów ze względu na położenie:   – odpowiadające, naprzemianległe (R)   * umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R) * umie rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W) * umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W) |
| 33-34 | Kąty w trójkątach i czworokątach | * zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) * zna miary kątów w trójkącie równobocznym (P) * zna i rozumie zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P) * zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K) * zna i rozumie zależność między kątami w trapezie, równoległoboku (P) * umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P) * umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R) | * zna definicję wielokąta foremnego (W) * umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R-W) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W) |
| 35 - 36 | Powtórzenie wiadomości i praca klasowa z działu: figury na płaszczyźnie. |  |  |
| **DZIAŁ 3. LICZBY NA CO DZIEŃ** | | | |
| 37-38 | Kalendarz i czas | * zna zasady dotyczące lat przestępnych (P) * zna jednostki czasu (K) * zna i rozumie zapisywanie i odczytywanie dat w systemie rzymskim (K-P) * rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P) * umie podać przykładowe lata przestępne (P) * umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K-P) * umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K) * umie zamienić jednostki czasu (K-R) * umie wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (P-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R) * umie określać wiek (K-P) | * zna i rozumie jednostki w różnych systemach metrycznych (D-W) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W) |
| 39-41 | Jednostki długości  i jednostki masy | * zna jednostki długości (K) * zna jednostki masy (K) * rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K) * umie wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P) * umie wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P) * umie zamienić jednostki długości i masy (K-P) * umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy (P-R) * umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości (P-R) * umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (P-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W) |
| 42-43 | Skala na planach  i mapach | * zna pojęcie skali i planu (K) * rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K) * umie obliczyć skalę (K-P) * umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W) |
| 44 | Zaokrąglanie liczb | * zna zasady zaokrąglania liczb (P) * zna symbol przybliżenia (P) * rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (P) * umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P-R) | * zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W) * umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R) * umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R) * umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R) * umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (D-W) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (D-W) |
| 45 | Wykonywanie obliczeń za pomocą kalkulatora. | * zna funkcje podstawowych klawiszy (K) * rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) * umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (P) * umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R) * umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (P-R) * umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R) | * zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R) * umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W) * umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (D-W) |
| 46-47 | Odczytywanie informacji | * rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach:   – diagramów (K)  – schematów (K)  – innych rysunków (K)   * umie odczytać dane z:   – tabeli (K)  – diagramu (K)   * umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) * umie zinterpretować odczytane dane (P-R) | * umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D-W) |
| 48-49 | Odczytywanie danych z wykresów | * rozumie zasadę sporządzania wykresów (P) * umie odczytać dane z wykresu (K-P) * umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) * umie zinterpretować odczytane dane (P-R) * umie przedstawić dane w postaci wykresu (P-R) * umie porównać informacje oczytane z dwóch wykresów (P-R) | * umie porównać informacje oczytane z dwóch wykresów (R-W) * umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) * umie dopasować wykres do opisu sytuacji (D-W) * umie przedstawić dane w postaci wykresu (D) |
| 50 - 51 | Powtórzenie wiadomości i praca klasowa z działu: liczby na co dzień. |  |  |
| **DZIAŁ 4. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS** | | | |
| 52-53 | Rozwiązywanie zadań dotyczących drogi. | * umie na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu (K) * umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas (K-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D-W) |
| 54-55 | Rozwiązywanie zadań dotyczących prędkości. | * zna jednostki prędkości (K-P) * zna i rozumie algorytm zamiany jednostek prędkości (P-D) * rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P) * umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K) * umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P) * umie zamieniać jednostki prędkości (P-R) * umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (P-R) * umie odczytać prędkość na podstawie danych przedstawionych w postaci wykresu (K-P) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R-W) * umie odczytać prędkość na podstawie danych przedstawionych w postaci wykresu (R-W) |
| 56-57 | Rozwiązywanie zadań dotyczących czasu. | * umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P-R) | * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (R) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (D-W) |
| 58-59 | Rozwiązywanie zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu. | * umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W) |
| 60 - 61 | Powtórzenie wiadomości i praca klasowa z działu: droga, prędkość, czas. |  |  |
| **DZIAŁ 5. POLA WIELOKĄTÓW** | | | |
| 62 - 64 | Pole prostokąta | * zna jednostki miary pola (K) * zna wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) * rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) * rozumie zasadę zamiany jednostek pola (P) * umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K) * umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R) * umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P) * umie narysować prostokąt o danym polu (P) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R) * umie zamienić jednostki pola (P-D) | * umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W) |
| 65-66 | Pole równoległoboku  i rombu | * zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K) * rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P) * rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K) * umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K) * umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K) * umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P) * umie narysować równoległobok o danym polu (P) * umie obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R) * umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (P-R) | * umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W) |
| 67-69 | Pole trójkąta | * zna wzór na obliczanie pola trójkąta (K) * rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P) * umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K) * umie obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R) | * umie obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D) * umie podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D) * umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-W) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (D-W) |
| 70-71 | Pole trapezu | * zna wzór na obliczanie pola trapezu (K) * rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P) * umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K) * umie obliczyć pole narysowanego trapezu (K-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R) | * umie podzielić trapez na części o równych polach (D-W) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W) * umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W) |
| 72 - 73 | Powtórzenie wiadomości i praca klasowa z działu: pola wielokątów. |  |  |
| **DZIAŁ 6. PROCENTY** | | | |
| 74-76 | Procenty i ułamki | * zna pojęcie procentu (K) * rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) * umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano (K-P) * umie zamienić procent na ułamek (K-R) * umie wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (P-R) * umie porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D-W) |
| 77-78 | Jaki to procent? | * zna algorytm zamiany ułamków na procenty (K-P) * rozumie równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (P) * umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-R) * umie zamienić ułamek na procent (K-R) * umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W) |
| 79 | Jaki to procent? (cd.) Obliczenia za pomocą kalkulatora | * zna zasady zaokrąglania liczb (P) * rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) * umie zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (P) * umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-R) * umie zamienić ułamek na procent (K-R) * umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W) |
| 80-81 | Diagramy procentowe | * zna pojęcie diagramu (K) * rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów (P) * umie odczytać dane z diagramu (K-R) * umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) * umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (K-R) | * umie porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (D-W) |
| 82-84 | Obliczenia procentowe | * zna algorytm obliczania ułamka liczby (P) * rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części (K) * umie obliczyć procent liczby naturalnej (K-P) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W) |
| 85-86 | Obniżki i podwyżki | * umie obliczyć liczbę większą o dany procent (P) * umie obliczyć liczbę mniejszą o dany procent (P) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (D-W) |
| 87-88 | Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent | * umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P-R) | * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na odstawie danego jej procentu (D-W) |
| 89 - 90 | Powtórzenie wiadomości i praca klasowa z działu: procenty. |  |  |
| **DZIAŁ 7. LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE** | | | |
| 91-93 | Porównywanie liczb | * zna i rozumie pojęcie liczby ujemnej (K) * zna i rozumie pojęcie liczb przeciwnych (K) * zna i rozumie pojęcie wartości bezwzględnej (P) * rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) * umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P) * umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej (K-P) * umie porównać liczby wymierne (K-P) * umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K) * umie porządkować liczby wymierne (P-R) | * umie podać, ile liczb spełnia podany warunek (R) * umie obliczyć wartość bezwzględną liczby (P-R) * umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (D-W) |
| 94-96 | Dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych. | * zna i rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) * zna i rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) * zna i rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P) * umie obliczyć sumę i różnicę liczb: * - całkowitych (K-P) * - wymiernych (P-R) * umie korzystać z przemienności i łączności dodawania (P) * umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę (K-R) * umie uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R) | * umie obliczyć sumę wieloskładnikową (R) |
| 97-98 | Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych. | * zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K) * umie obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych (K) * umie obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych (P-R) * umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P) | * umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R) * umie obliczyć potęgę liczby wymiernej (W) |
| 99-100 | Powtórzenie wiadomości i praca klasowa z działu: liczby dodatnie i liczby ujemne. |  |  |
| **DZIAŁ 8. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA** | | | |
| 101-103 | Zapisywanie wyrażeń algebraicznych | * zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P) * zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych (K-P) * rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (P) * umie stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych (P-R) * umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) * umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P-R) | * umie zbudować wyrażenie algebraiczne (D) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W) |
| 104-105 | Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych | * zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K) * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R) | * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R) * umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-W) |
| 106-108 | Upraszczanie wyrażeń algebraicznych | * zna i rozumie zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów (P) * zna i rozumie zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P) * umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P-R) * umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P-R) * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P-R) | * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (R-W) |
| 109-110 | Zapisywanie równań | * zna i rozumie pojęcie równania (K) * umie zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) * umie zapisać zadanie w postaci równania (K-R) | * umie zapisać zadanie w postaci równania (D-W) * umie przyporządkować równanie do podanego zdania (R-D) |
| 111 | Liczba spełniająca równanie | * zna pojęcie rozwiązania równania (K) * zna pojęcie liczby spełniającej równanie (K) * umie odgadnąć rozwiązanie równania (K-P) * umie podać rozwiązanie prostego równania (K-R) * umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P) | * umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba (R) * umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (D) * umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D-W) |
| 112-114 | Rozwiązywanie równań | * umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K-P) * umie doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R) * umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (P-R) | * zna i rozumie metodę równań równoważnych (R) * umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D) * umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W) |
| 115-117 | Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań. | * umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (P-R) * umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (K-P) * umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W) |
| 118 - 119 | Powtórzenie wiadomości i praca klasowa z działu: wyrażenia algebraiczne i równania. |  |  |
| **DZIAŁ 9. FIGURY PRZESTRZENNE** | | | |
| 120-122 | Prostopadłościany i sześciany | * zna cechy prostopadłościanu i sześcianu (K) * zna pojęcie siatki bryły (K) * umie wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K-P) * umie narysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K) * umie obliczyć pole powierzchni sześcianu (K) * umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K) * umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (K) * umie wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K) * umie obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu oraz sześcianu (P) | * umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-D) * umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (R-D) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (W) * umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu (D – W) |
| 123-125 | Graniastosłupy proste | * zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty (K) * zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K) * umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K) * umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P) * umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P) * umie wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K) | * rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R) * umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D) * umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa (W) * umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (R-W) |
| 126-127 | Siatki graniastosłupów prostych | * zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego (P) | * umie projektować siatki graniastosłupów w skali (R – D) * umie rozpoznawać siatki graniastosłupów (W) |
| 128-129 | Pole powierzchni graniastosłupa prostego\* | * zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) * zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki (P) * zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) * umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce (P) * umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych (P – R) | * umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach (R) * umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R-W) * umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów (D) |
| 130-131 | Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości | * zna pojęcie objętości figury (K) * zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) * zna jednostki objętości (K) * zna definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (P) * zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P) * umie przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (P) * umie obliczać objętości sześcianów (K) * umie obliczać objętości prostopadłościanów (K – P) * umie wyrażać w tych samych jednostkach tę samą objętość (P-R) | * zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D) * zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R) * umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R) * umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D) * umie zamieniać jednostki objętości (R – D) * umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W) |
| 132-134 | Objętość graniastosłupa prostego\* | * zna pojęcie objętości figury (K) * zna jednostki objętości (K) * zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R) * zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) * zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P) * rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych (K) * rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P) * zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości (P) * umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych (K) * umie obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (K) * umie obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K) * umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są:   - pole podstawy i wysokość (K)  - elementy podstawy i wysokość (P-R)   * umie zamienić jednostki objętości (P-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P-R) | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W) * umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D) |
| 135-136 | Własności ostrosłupów. Siatki ostrosłupów. | * zna pojęcie ostrosłupa (K) * zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K) * zna cechy budowy ostrosłupa (K) * zna pojęcie siatki ostrosłupa (K) * umie wskazać ostrosłup wśród innych brył (K) * umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P) * umie wskazać siatkę ostrosłupa (K-D) * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R) * umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) | * zna i rozumie pojęcie czworościanu foremnego (R) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W) |
| 137 -138 | Rozpoznawanie figur przestrzennych | * zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K) * zna i rozumie pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (K) * umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K) * umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (K) * umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P-R) * umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P-R) | * umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R-D) * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W) |
| 139 - 140 | Powtórzenie wiadomości z działu: figury przestrzenne. |  |  |