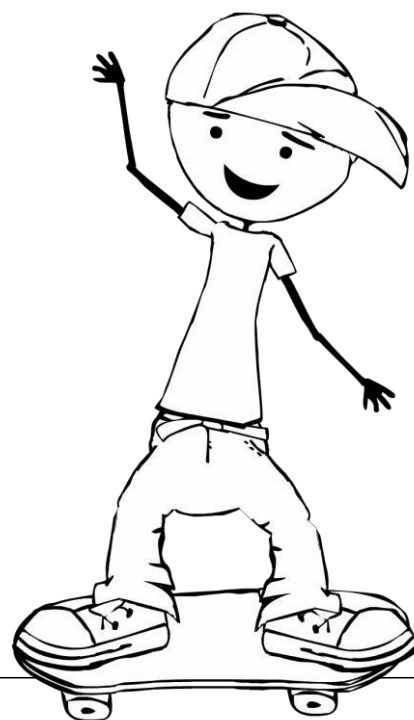


GimPlus

Klasa 3

Przewodnik po zadaniach



www.gimplus.pl

Spis treści

1. Liczby i wyrażenia algebraiczne (str. 3)

- 1.1 System dziesiętkowy
- 1.2 System rzymski
- 1.3 Liczby wymierne i niewymierne
- 1.4 Podstawowe działania na liczbach
- 1.5 Działania na potęgach i pierwiastkach
- 1.6 Obliczenia procentowe
- 1.7 Obliczenia procentowe (cd.)
- 1.8 Przekształcenia algebraiczne
- 1.9 Równania i układy równań

2. Funkcje (str. 4)

- 2.1 Odczytywanie wykresów
- 2.2 Pojęcie funkcji. Zależności funkcyjne
- 2.3 Wzory a wykresy
- 2.4 Zależności między wielkościami proporcjonalnymi

3. Figury na płaszczyźnie (str. 5)

- 3.1 Trójkąty
- 3.2 Czworokąty
- 3.3 Koła i okręgi
- 3.4 Wzajemne położenie dwóch okręgów
- 3.5 Wielokąty i okręgi
- 3.6 Symetrie

4. Figury podobne (str. 6)

- 4.1 Podobieństwo figur
- 4.2 Pola figur podobnych
- 4.3 Prostokąty podobne. Trójkąty prostokątne podobne
- 4.4 Trójkąty prostokątne podobne (cd.)

5. Bryły (str. 6)

- 5.1 Graniastosłupy
- 5.2 Ostrosłupy
- 5.3 Przykłady brył obrotowych
- 5.4 Walec
- 5.5 Stożek
- 5.6 Kula

6. Powtórka przed egzaminem (str. 7)

- 6.1 Powtórka przed egzaminem, część 1
- 6.2 Powtórka przed egzaminem, część 2

7. Łamigłówki (str. 8)

- 7.1 Liczby i wyrażenia
- 7.2 Funkcje
- 7.3 Figury na płaszczyźnie
- 7.4 Figury podobne
- 7.5 Bryły

Oznaczenia kolorów w spisie zadań:

1.1.1 zadanie o niskim poziomie trudności

1.2.3 - zadanie o średnim poziomie trudności

1.2.4 - zadanie o wysokim poziomie trudności

Liczby i wyrażenia algebraiczne

System dziesiętkowy

1.1.1 Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, 10000. **1.1.2** Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych. **1.1.3** Zaokrąglanie ułamków dziesiętnych. **1.1.4** Zapisywanie liczb typu 100, 1000 oraz 0,1, 0,01 w postaci potęgi liczby 10. **1.1.5** Wskazywanie liczby równej liczbie zapisanej w notacji wykładniczej. **1.1.6** Porównywanie liczb zapisanych z wykorzystaniem potęg liczby 10.

System rzymski

1.2.1 Wskazywanie równych liczb zapisanych w systemie rzymskim i dziesiętkowym. **1.2.2** Zapisywanie liczb w systemie rzymskim. **1.2.3** Zapisywanie liczb wyrażonych za pomocą znaków rzymskich w systemie dziesiętkowym. **1.2.4** Zapisywanie liczb trzycyfrowych w systemie rzymskim.

Liczby wymierne i niewymierne

1.3.1 Określanie, czy liczba jest naturalna, całkowita, wymierna, niewymierna lub rzeczywista. **1.3.2** Szacowanie wartości liczb niewymiernych i wymiernych o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym. **1.3.3** Wskazywanie równych liczb zapisanych w postaci ułamków, potęg lub pierwiastków. **1.3.4** Porównywanie liczb wymiernych. **1.3.5** Wskazywanie potęg, które są liczbami wymiernymi niecałkowitymi. **1.3.6** Porównywanie potęg o wykładnikach całkowitych. **1.3.7** Szacowanie wartości pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia.

Podstawowe działania na liczbach

1.4.1 Dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych zapisanych w postaci dziesiętnej. **1.4.2** Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych zapisanych w postaci dziesiętnej. **1.4.3** Dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych zapisanych w postaci ułamków zwykłych i liczb mieszanych. **1.4.4** Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych zapisanych w postaci ułamków zwykłych i liczb mieszanych. **1.4.5** Działania na liczbach całkowitych i ułamkach dziesiętnych.

Działania na potęgach i pierwiastkach

1.5.1 Wykonywanie działań na potęgach. **1.5.2** Wskazywanie wyników działań zapisanych w notacji wykładniczej. **1.5.3** Przekształcanie pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia. **1.5.4** Włączanie i wyłączanie czynników spod znaku pierwiastka. **1.5.5** Wskazywanie par równych liczb (usuwanie niewymierności z mianownika ułamka).

Obliczenia procentowe

1.6.1 Szukanie par równych liczb (zamiana ułamka lub liczby naturalnej na procent). **1.6.2** Obliczanie procentu danej liczby. **1.6.3** Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba. **1.6.4** Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent. **1.6.5** Określanie, jakim procentem jednej kwoty jest inna kwota. **1.6.6** Zamiana promili na procenty i procentów na promile. **1.6.7** Obliczenia procentowe. **1.6.8** Określanie, jakim procentem długości jednego odcinka jest długość innego odcinka. **1.6.9** Szacowanie procentu danej liczby.

Obliczenia procentowe (cd.)

1.7.1 Powiększanie i pomniejszanie wartości o dany procent. **1.7.2** Obniżki i podwyżki cen o dany procent. **1.7.3** Obliczanie, o jaki procent obniżono lub podwyższono cenę towaru – zadania tekstowe.

Przekształcenia algebraiczne

1.8.1 Wskazywanie wyrażeń algebraicznych opisujących masę, odległość lub czas. **1.8.2** Porządkowanie sum algebraicznych. **1.8.3** Zapisywanie wyrażeń algebraicznych (procenty w wyrażeniach). **1.8.4** Porównywanie wyrażeń algebraicznych (redukcja wyrazów podobnych). **1.8.5** Mnożenie i dzielenie sum algebraicznych.

Równania i układy równań

1.9.1 Wskazywanie równań przedstawiających opisane zależności. **1.9.2** Rozwiązywanie prostych równań pierwszego stopnia. **1.9.3** Wskazywanie rozwiązania układu równań.

Funkcje

Odczytywanie wykresów

2.1.1 Odczytywanie danych z wykresu. **2.1.2** Ustalenie wykresu przedstawiającego zmianę poziomu wody w naczyniu w zależności od jego kształtu. **2.1.3** Odczytywanie danych z wykresów temperatury (dwa wykresy w jednym układzie współrzędnych).

Pojęcie funkcji. Zależności funkcyjne

2.2.1 Przedstawianie na wykresie funkcji opisanej tabelą lub grafem. **2.2.2** Określanie własności funkcji przedstawionej za pomocą grafu lub tabeli. **2.2.3** Wskazywanie liczb całkowitych należących do dziedziny lub zbioru wartości funkcji przedstawionych na wykresie. **2.2.4** Odczytywanie na podstawie wykresu, jaką wartość funkcja przyjmuje dla określonego argumentu lub dla jakiego argumentu przyjmuje określoną wartość. **2.2.5** Określanie miejsc zerowych funkcji na podstawie wykresu. **2.2.6** Określanie najmniejszej lub największej wartości funkcji na podstawie wykresu. **2.2.7** Wskazywanie argumentów, dla których funkcja przedstawiona na wykresie przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne. **2.2.8** Odczytywanie monotoniczności lub określanie znaku wartości funkcji przedstawionej na wykresie.

Wzory a wykresy

2.3.1 Obliczanie brakującej współrzędnej punktu należącego do wykresu funkcji opisanej wzorem. **2.3.2** Wskazywanie współrzędnych punktów należących do wykresu funkcji opisanej wzorem. **2.3.3** Sprawdzanie, czy podana liczba jest miejscem zerowym funkcji opisanych wzorem. **2.3.4** Wskazywanie współrzędnych punktów przecięcia wykresu danej funkcji z osiami układu współrzędnych. **2.3.5** Uzupełnianie brakującej współrzędnej punktu należącego do wykresu funkcji przedstawionej za pomocą wzoru i na wykresie.

Zależności między wielkościami proporcjonalnymi

2.4.1 Uzupełnianie brakujących wartości w tabeli opisującej zależność wprost proporcjonalną. **2.4.2** Określanie, które ze wzorów przedstawiają zależności wprost lub odwrotnie proporcjonalne. **2.4.3** Ustalanie wzorów opisujących wartości proporcjonalne podane w tabeli.

Figury na płaszczyźnie

Trójkąty

3.1.1 Wybieranie spośród danych długości trzech, które mogą stanowić długości boków trójkąta. **3.1.2** Obliczanie miar kątów w trójkątach. **3.1.3** Obliczanie miar kątów trójkątów w sytuacjach praktycznych. **3.1.4** Obliczanie długości boków trójkątów prostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa. **3.1.5** Obliczanie długości odcinka, którego końce znajdują się w punktach kratowych. **3.1.6** Obliczanie współrzędnych końca odcinka za pomocą twierdzenia Pitagorasa. **3.1.7** Obliczanie pól trójkątów, których wierzchołki znajdują się w punktach kratowych. **3.1.8** Obliczanie długości odcinków w trójkątach równobocznych. **3.1.9** Ustalanie wyrażeń opisujących długości boków trójkąta prostokątnego równoramiennego. **3.1.10** Obliczanie długości odcinków w trójkątach złożonych z trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 30° i 60° lub 45° i 45° . **3.1.11** Rozpoznawanie trójek pitagorejskich.

Czworokąty

3.2.1 Wskazywanie własności przekątnych czworokątów. **3.2.2** Obliczanie miar kątów w czworokątach. **3.2.3** Obliczanie długości odcinków w czworokątach. **3.2.4** Obliczanie pól czworokątów, których wierzchołki znajdują się w punktach kratowych. **3.2.5** Obliczanie pól i obwodów równoległoboków i trapezów. **3.2.6** Obliczanie brakujących odcinków oraz pól i obwodów czworokątów. **3.2.7** Obliczanie długości boków czworokątów umieszczonych w układzie współrzędnych. **3.2.8** Porównywanie pól wielokątów.

Koła i okręgi

3.3.1 Obliczanie pola i obwodu koła na podstawie średnicy lub promienia oraz średnicy i promienia na podstawie pola lub obwodu koła. **3.3.2** Obliczanie pól obszarów, z których wycięto koła lub wielokąty. **3.3.3** Zapisywanie pól i obwodów figur za pomocą wyrażeń algebraicznych. **3.3.4** Wskazywanie wyrażenia opisującego pole figury. **3.3.5** Obliczanie pól wycinków kół.

Wzajemne położenie dwóch okręgów

3.4.1 Obliczanie na podstawie danych z rysunku odległości między środkami okręgów stycznych lub przecinających się. **3.4.2** Określanie odległości między środkami okręgów znajdujących się w różnym położeniu względem siebie. **3.4.3** Określanie długości promienia okręgu tak, aby miał on określone położenie względem innego okręgu.

Wielokąty i okręgi

3.5.1 Obliczanie długości odcinków w trójkącie równobocznym. **3.5.2** Obliczanie długości odcinków na podstawie zależności między długościami: boku kwadratu, promienia okręgu wpisanego w kwadrat i okręgu opisanego na tym kwadracie. **3.5.3** Obliczanie długości odcinków na podstawie zależności między długościami: boku trójkąta równobocznego, promienia okręgu wpisanego w ten trójkąt i okręgu opisanego na tym trójkącie. **3.5.4** Obliczanie długości odcinków na podstawie zależności między długościami: boku sześciokąta foremnego, promienia okręgu wpisanego w ten sześciokąt i okręgu opisanego na tym sześciokącie. **3.5.5** Stosowanie podanych wzorów do obliczania pól wielokątów.

Symetrie

3.6.1 Wskazywanie końców odcinka lub wierzchołków trójkąta symetrycznego do danego względem prostej lub punktu. **3.6.2** Rozpoznawanie figur osiowosymetrycznych lub środkowosymetrycznych. **3.6.3** Określanie współrzędnych punktów symetrycznych do danego względem początku lub osi układu współrzędnych. **3.6.4** Określanie współrzędnych punktów symetrycznych do danego względem innego punktu lub prostych równoległych do osi układu współrzędnych.

Figury podobne

Podobieństwo figur

4.1.1 Ocenianie, czy narysowane figury są podobne. **4.1.2** Określanie skali podobieństwa figur na podstawie rysunku. **4.1.3** Określanie skali podobieństwa figur na podstawie danych zapisanych na rysunku. **4.1.4** Obliczanie boku figury podobnej do danej w określonej skali. **4.1.5** Uzupełnianie proporcji wynikających z podobieństwa figur. **4.1.6** Obliczanie brakujących długości w figurach podobnych. **4.1.7** Ocenianie prawdziwości zdań dotyczących własności figur podobnych. **4.1.8** Uzupełnianie informacji w zdaniach dotyczących podobieństwa figur.

Pola figur podobnych

4.2.1 Obliczanie pola figury podobnej do danej na podstawie danych zawartych na rysunku. **4.2.2** Obliczanie pola figury podobnej do danej na podstawie danych wynikających z rysunku. **4.2.3** Obliczanie długości odcinka w figurze podobnej do danej na podstawie informacji o polach tych figur. **4.2.4** Obliczanie długości odcinka w figurze podobnej do danej na podstawie danych wynikających z rysunku. **4.2.5** i **4.2.6** Uzupełnianie zdań dotyczących pól figur podobnych.

Prostokąty podobne. Trójkąty prostokątne podobne

4.3.1 Wskazywanie prostokątów podobnych na podstawie liczby określającej stosunek ich boków. **4.3.2** Wskazywanie trójkątów prostokątnych podobnych do danego. **4.3.3** Określanie skali podobieństwa trójkątów na podstawie danych przedstawionych na rysunku.

Trójkąty prostokątne podobne (cd.)

4.4.1 Sprawdzanie, czy trójkąty prostokątne o podanym kącie ostrym są podobne. **4.4.2** Ocenianie prawdziwości zdań dotyczących podobieństwa trójkątów prostokątnych. **4.4.3** Obliczanie długości jednego z boków trójkąta prostokątnego podobnego do danego.

Bryły

Graniastopy

5.1.1 Obliczanie na podstawie jednej z danych – krawędzi sześciąnu, pola jednej jego ściany, pola powierzchni całkowitej lub objętości – pozostałych trzech wartości. **5.1.2** Obliczanie pola jednej ze ścian oraz sumy długości wskazanych krawędzi prostopadłościąnu. **5.1.3** Sprawdzanie, czy rysunek przedstawia siatkę graniastopy. **5.1.4** Wskazywanie wyrażeń algebraicznych opisujących długości przekątnych prostopadłościąnu. **5.1.5** Obliczanie pola podstawy, pola powierzchni bocznej, pola powierzchni całkowitej oraz objętości graniastopów prawidłowych.

Ostrosłupy

5.2.1 Obliczanie długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych trójkątnych. **5.2.2** Obliczanie długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych czworokątnych. **5.2.3** Obliczanie długości odcinków w ostrosłupach prawidłowych sześciokątnych. **5.2.4** Sprawdzanie, czy rysunek przedstawia siatkę ostrosłupa. **5.2.5** Obliczanie objętości ostrosłupów prawidłowych.

Przykłady brył obrotowych

5.3.1 Wskazywanie figury, która w wyniku obrotu tworzy określoną bryłę lub bryły, która powstaje w wyniku obrotu określonej figury. **5.3.2** Odczytywanie wymiarów i obliczanie pola podstawy bryły powstałej w wyniku obrotu podanego wielokąta.

Walec

5.4.1 Obliczanie pola podstawy, pola powierzchni bocznej, pola powierzchni całkowitej oraz objętości walca przedstawionego na rysunku. **5.4.2** Obliczanie objętości walca na podstawie długości przekątnej przekroju osiowego i promienia lub wysokości walca. **5.4.3** Określanie wymiarów walców, których powierzchnie boczne powstały z określonego prostokąta.

Stożek

5.5.1 Obliczanie na podstawie jednej z danych – promienia podstawy stożka, jego wysokości, pola podstawy lub objętości – pozostałych trzech wartości. **5.5.2** Obliczanie promienia i długości łuku wycinka koła tworzącego powierzchnię boczną stożka o podanych wymiarach. **5.5.3** Obliczanie na podstawie jednej z danych: promienia podstawy stożka, jego tworzącej, długości łuku wycinka koła tworzącego powierzchnię boczną tego stożka lub promienia tego wycinka, pozostałych trzech wartości.

Kula

5.6.1 Obliczanie na podstawie jednej z danych – promienia podstawy kuli, pola jej przekroju osiowego, pola powierzchni całkowitej lub objętości – pozostałych trzech wartości. **5.6.2** Obliczanie pola powierzchni i objętości półkuli o danym promieniu.

Powtórka przed egzaminem

Powtórka przed egzaminem, część 1

6.1.1 Porównywanie stężeń procentowych roztworów. **6.1.2** Obliczanie pola prostokąta, obwodu kwadratu oraz przekątnej prostokąta. **6.1.3** Określanie za pomocą wyrażenia algebraicznego kosztu biletów na podstawie cennika. **6.1.4** Rozwiązywanie zadania tekstowego. **6.1.5** Sprawdzanie, czy figura ma oś lub środek symetrii. **6.1.6** Szacowanie wartości sumy pierwiastków. **6.1.7** Wykonywanie działań na potęgach. **6.1.8** Obliczanie promienia okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny w sytuacji praktycznej. **6.1.9** Obliczanie brakującej w zestawie danych wartości na podstawie pozostałych wartości oraz średniej arytmetycznej tego zestawu. **6.1.10** Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzenia. **6.1.11** Rozwiązywanie zadania tekstowego związanego z obliczaniem pola pierścienia kołowego. **6.1.12** Rozwiązywanie zadania tekstowego.

Powtórka przed egzaminem, część 2

6.2.1 Określanie skali podobieństwa prostokątów. **6.2.2** Obliczanie wysokości trójkąta na podstawie jego pola oraz obliczanie pola koła. **6.2.3** Wskazywanie wzoru funkcji opisanej za pomocą tabeli. **6.2.4** Obliczanie czasu napełniania zbiornika na podstawie wykresu. **6.2.5** Obliczanie objętości ostrosłupa czworokątnego wpisanego w sześcián. **6.2.6** Obliczanie różnicy liczby elementów na podstawie diagramu procentowego. **6.2.7** Obliczanie pola prostokątnego terenu, którego wymiary podano w skali. **6.2.8** Odczytywanie liczby zapisanej w systemie rzymskim. **6.2.9** Ocenianie poprawności przekształceń danego wzoru. **6.2.10** Obliczanie objętości półkuli. **6.2.11** Obliczanie pola prostokąta wpisanego w trójkąt prostokątny (korzystanie z twierdzenia Pitagorasa). **6.2.12** Obliczanie objętości graniastosłupa pięciokątnego w sytuacji praktycznej.

Łamigłówki

Liczby i wyrażenia

7.1.1 Wskazywanie par równych liczb zapisanych za pomocą potęg, pierwiastków lub ułamków. **7.1.2** Szacowanie wartości pierwiastków. **7.1.3** Obliczanie, jakim procentem jednej długości jest druga długość. **7.1.4** Dobieranie współczynników tak, aby otrzymane układy równań były oznaczone, nieoznaczone lub sprzeczne.

Funkcje

7.2.1 Wskazywanie wzoru opisującego narysowaną parabolę. **7.2.2** Wskazywanie wykresu funkcji spełniającej opisane warunki.

Figury na płaszczyźnie

7.3.1 Dzielenie figur na części o równych polach. **7.3.2** Rozwiązywanie nietypowego zadania dotyczącego układu współrzędnych. **7.3.3** Obliczanie pola części wspólnej dwóch kwadratów.

Figury podobne

7.4.1 Uzupełnianie proporcji na podstawie rysunku trójkątów prostokątnych podobnych. **7.4.2** Układanie z gotowych elementów figur podobnych do pojedynczego elementu w podanej skali.

Bryły

7.5.1 Usuwanie nadmiarowych elementów z siatki sześcianu. **7.5.2** Obliczanie odległości między wierzchołkami prostopadłościanu na podstawie jego siatki. **7.5.3** Ustalanie stosunku objętości stożków o tym samym kącie rozwarcia.