
Zadania wstępne – instrukcje warunkowe i pętle

1. Napisać program, który oblicza wartość współczynnika BMI (ang. body mass index) wg. wzoru: $\frac{waga}{wzrost^2}$. Jeżeli wynik jest w przedziale (18,5 - 24,9) to wypisuje "waga prawidłowa", jeżeli poniżej to "niedowaga", jeżeli powyżej "nadwaga". Program powinien sprawdzić, czy podane dane są dodatnie. W przypadku nieprawidłowych danych, program powinien poinformować użytkownika i poprosić o ponowne wprowadzenie.
2. W sklepie ze sprzętem AGD oferowana jest sprzedaż ratalna. Napisz program umożliwiający wyliczenie wysokości miesięcznej raty za zakupiony sprzęt. Danymi wejściowymi dla programu są:
 - cena towaru (od 100 zł do 10 tys. zł),
 - liczba rat (od 6 do 48).

Kredyt jest oprocentowany w zależności od liczby rat:

- od 6–12 wynosi 2.5% ,
- od 13–24 wynosi 5%,
- od 25–48 wynosi 10%.

Obliczona miesięczna rata powinna zawierać również odsetki. Program powinien sprawdzać, czy podane dane mieszczą się w określonych powyżej zakresach, a w przypadku błędu prosić użytkownika ponownie o podanie danych. Sposób liczenia odsetek może być najprostszy (od aktualnej kwoty zadłużenia).

3. Napisać program, który pobiera od użytkownika liczbę całkowitą dodatnią, a następnie wyświetla na ekranie kolejno wszystkie liczby nieparzyste nie większe od podanej liczby. Przykład, dla 15 program powinien wyświetlić 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15. Rozszerz zadanie, aby użytkownik podał dwie liczby, a program wyświetlił wszystkie liczby nieparzyste w zakresie między tymi liczbami.
4. Napisać program, który wczytuje od użytkownika liczbę całkowitą dodatnią n , a następnie wyświetla na ekranie wszystkie potęgi liczby 2 nie większe, niż podana liczba. Przykładowo, dla liczby 71 program powinien wyświetlić:

1
2

4
8
16
32
64

Dodaj możliwość wybrania dowolnej liczby bazowej, aby program wyświetlał jej potęgę do określonej wartości.

5. Napisać program, który wczytuje liczby podawane przez użytkownika dotąd, dopóki nie podana zostanie liczba 0. Następnie wyświetlić sumę wszystkich podanych liczb.
6. Napisać program, który pobiera od użytkownika ciąg liczb całkowitych. Pobieranie danych kończone jest podaniem wartości 0 (nie wliczana do danych). W następnej kolejności program powinien wyświetlić sumę największej oraz najmniejszej z podanych liczb oraz ich średnią arytmetyczną. Rozszerz zadanie, aby program wyświetlał całą sekwencję liczb wprowadzonej przez użytkownika.

Przykład:

Użytkownik podał ciąg: 1, -4, 2, 17, 0.

Wynik programu:

```
13 // suma min. i maks.  
6.5 // średnia
```

7. Gra w "Za dużo, za mało". Komputer losuje liczbę z zakresu 1...100, a gracz (użytkownik) ma za zadanie odgadnąć, co to za liczba poprzez podawanie kolejnych wartości. Jeżeli podana wartość jest:
 - większa – wyświetlany jest komunikat „Podałeś za dużą wartość”,
 - mniejsza – wyświetlany jest komunikat „Podałeś za małą wartość”,
 - identyczna z wylosowaną – wyświetlany jest komunikat „Gratulacje” i gra się kończy.

Rozszerz zadanie, dodając licznik prób oraz możliwość wyboru poziomu trudności (zakresy 1-50, 1-100, 1-200).

8. Napisać program, który pobiera od użytkownika liczbę całkowitą, a następnie:
 - oblicza sumę cyfr tej liczby,
 - stosunek średniej arytmetycznej cyfr parzystych do średniej arytmetycznej cyfr nieparzystych.

Dodaj walidację, aby użytkownik nie mógł podać liczby ujemnej oraz możliwość wprowadzenia dodatkowej liczby i wyliczenia stosunku sum cyfr obu liczb.

9. Napisać program, dla podanej liczby całkowitej wyświetla jej dzielniki. Przykładowo, dla liczby 21 dzielniki to: 1, 3, 7, 21. Dodaj funkcję sprawdzającą, czy dana liczba jest liczbą doskonałą (suma dzielników równa liczbie).
10. Napisać program, który sprawdza, czy podana liczba całkowita $n, n > 1$, jest liczbą pierwszą. Dodaj funkcjonalność wyświetlającą wszystkie liczby pierwsze w zakresie od 1 do n .
11. Napisać program, który rozwiązuje układ równań liniowych dwóch zmiennych metodą eliminacji Gaussa. Program powinien pobierać współczynniki równań od użytkownika, sprawdzać poprawność układu oraz wyświetlać rozwiązanie (lub informować o jego braku).
12. Napisać program, który implementuje algorytm Euklidesa do znalezienia największego wspólnego dzielnika (NWD) dwóch liczb oraz rozszerzony algorytm Euklidesa do znalezienia współczynników wyrażenia Bezouta dla tych liczb. Program powinien wyświetlać pełny przebieg obliczeń, aby użytkownik mógł zrozumieć, jak działają kolejne kroki algorytmu.