

# Lista zadań nr 1

Struktura programu w języku C, typy zmiennych, działania arytmetyczne, funkcje `printf()` i `scanf()`.

## Zadania podstawowe:

**Zadanie 1** Napisz program, który wyświetli Twoje imię i nazwisko oraz następujący napisy umieszczone jeden pod drugim "Podstawy Programowania 2022/2023". Na ekranie powinien pojawić się tekst w następującym formacie:

Jan Kowalski

"Podstawy Programowania 2022/2023"

**Zadanie 2** Wypisz na ekranie swoje imię i nazwisko, a następnie wydrukuj kilka informacji o sobie w postaci wizytówki. Wykorzystaj tabulatory i podział na wiersze.

**Zadanie 3** Zadeklaruj po dwie zmienne dla każdego z typów: `char`, `int`, `float` oraz `double`. Nadaj im wartości i wydrukuj je. Wykorzystaj odpowiednie specyfikatory formatu.

**Zadanie 4** Napisz program, który przeliczy Twój wiek zapisany w zmiennej w latach na wiek w dniach. Nie uwzględniaj ułamków lat oraz lat przestępnych.

**Zadanie 5** Napisz program obliczający objętość oraz pole powierzchni kuli dla podanej w zmiennej wartości promienia (zdefiniuj stałą  $\pi = 3.14159$ ).

**Zadanie 6** Napisz program, który poprosi użytkownika o podanie dowolnego znaku i wyświetli jego kod.

**Zadanie 7** Napisz program, który poprosi użytkownika o podanie wynagrodzenia za miesiąc (w zł). Program powinien wypisywać wynagrodzenie roczne w zł oraz przeoliczone na euro i dolary (sprawdź aktualne kursy walut).

**Zadanie 8** Przerób program z zadania 5 na wersję interaktywną.

**Zadanie 9** Znajdź odpowiednie funkcje do obliczania potęgi i pierwiastka w bibliotece `math.h`. Napisz program, który wyświetli wynik następującego wyrażenie

$$3.5^4 + \sqrt{7} - 12.23^{-3}.$$

**Zadanie 10** Napisz interaktywny program, który przelicza podany czas w sekundach na czas podany w godzinach, minutach i sekundach.

**Zadanie 11** Napisz program, który wyświetli ile bajtów zajmują typy char, int, float, double. Zadeklaruj zmienne wymienionych typów. Wykorzystaj funkcję sizeof().

**Zadanie 12** Napisz program realizujący dodawanie ułamków zwykłych. Program powinien pobierać dane w formacie: licznik/mianownik i w takim też wyświetlać wynik działania.

Przykładowe wywołanie programu:

```
Podaj pierwszy ułamek w formacie licznik/mianownik:
1/3
Podaj drugi ułamek w formacie licznik/mianownik:
3/4
Oto wynik: 1/3 + 3/4 = 13/12
-----
```

**Zadanie 13** W poniższym programie znajdź błędy składniowe. Następnie przepisz i uruchom poprawiony program, aby upewnić się, że wszystkie błędy zostały zlokalizowane.

```
#include <stdio.h>
int main(Void)
(
    INT sum;
    /* WYLICZ WYNIK
    sum = 25 + 37 - 19
    /* POKAŻ WYNIK //

    printf("Odpowiedzia jest %d.\n" sum);

    return 0;
)
```

## Zadania dodatkowe:

**Zadanie 1** Napisz program, który pyta użytkownika o liczbę przebytych mil i ilość zużytych galonów paliwa. Następnie program powinien obliczyć i wyświetlić poziom zużycia w postaci wskaźnika mil/galon, z jednym miejscem po przecinku. Następnie korzystając z faktu, że 1 galon = 3.785 litrów, a jedna mila to 1.609 kilometrów - skonwertuj wskaźnik  $\frac{\text{mile}}{\text{galon}}$  na  $\frac{\text{litry}}{100 \text{ km}}$ . Wynik ma być wyświetlony z jednym miejscem po przecinku. Zastosuj stałe (wykorzystaj słowo kluczowe `const` lub dyrektywę preprocesora `#define`) dla obu składników konwersji.

**Zadanie 2** Napisz program, który dla podanej przez użytkownika masy (kg) obliczy siłę przyciągania ziemskiego. Na potrzeby programu przyjmij, że przyspieszenie ziemskie jest stałą równą  $9.81 \frac{m}{s^2}$ . Przykładowe wywołanie programu:

```
Podaj mase ( > 0): 56
Siła przyciągania ziemskiego na ciało o masie 56.00 kg
na terenie Polski wynosi 549.360046

Przyspieszenie grawitacyjne na terenie Polski wynosi
w przybliżeniu 9.81 m/s, a oznaczamy je litera 'g'.
-----
```

**Uwaga:** Użyj modyfikatora `const` do zdefiniowania stałych: przyspieszenia i litery 'g'.

**Zadanie 3** Napisz program, który poprosi użytkownika o wprowadzenie liczby trzycyfrowej (dodatniej) a następnie wypisze tę liczbę w odwróconej kolejności. Napisz dwie wersje programu:

- w pierwszej do podziału wprowadzonej liczby na poszczególne cyfry użyj operacji arytmetycznych.
- w drugiej nie używaj żadnych operacji arytmetycznych.

**Zadanie 4** Napisz program, który prosi użytkownika o podanie numeru telefonu w postaci:

kierunkowy 3\_cyfry 4\_cyfry (np. 45 123 9801),

a wyświetla w postaci:

(kierunkowy) 3\_cyfry-2\_cyfry-2\_cyfry (np. (45) 123-98-01).

Przykładowe wywołanie programu:

```
Podaj dowolny numer telefonu w postaci: kierunkowy 3_cyfry 4_cyfry
12 662 7843
Podajes taki numer: (12) 662-78-43
-----
```

**Zadanie 5** Napisz program, który będzie wymagał od użytkownika wprowadzenia kwoty pieniężnej, a następnie pokazywał, jak można taką kwotę złożyć z możliwie małej liczby banknotów o nominale 10 zł, 20 zł, 50 zł, 100 zł, 200 zł i 500 zł oraz bilonu. Stosuj wartości typu całkowitego a nie zmiennoprzecinkowego.

Przykładowe uruchomienie programu:

```
Podaj kwote pieniedzy: 1389
nominal 500 zl: 2
nominal 200 zl: 1
nominal 100 zl: 1
nominal 50 zl: 1
nominal 20 zl: 1
nominal 10 zl: 1
bilon: 9 zl
-----
```

**Zadanie 6** Napisz program, który będzie wymagał od użytkownika wprowadzenia wartości dla zmiennej  $x$ , a następnie wyświetlał wartość następującego wielomianu:

$$2x^5 - 4x^4 - 2x^3 - 6x^2 + x - 7.$$

Następnie zmodyfikuj program tak, aby wartość wielomianu była obliczana na podstawie następującego wzoru:

$$x \left( x \left( x \left( x (2x - 4) - 2 \right) - 6 \right) + 1 \right) - 7$$

Zauważ, że w tym programie w celu obliczenia wartości wielomianu wykonywana jest mniejsza liczba operacji mnożenia. Taki sposób obliczania wartości wielomianu nazywamy *schematem Hornera*.

**Zadanie 7** Aby, zaokrąglić liczbę naturalną  $a$  do najbliższej wielokrotności innej liczby naturalnej  $b$  można skorzystać ze wzoru  $a + b - a \% b$  ( $\%$  - operator modulo). Na przykład, w celu zaokrąglenia liczby 247 dni do najbliższej liczby dni dzielącej się na pełne tygodnie, mamy:  $a = 247$  i  $b = 7$ , więc z powyższego wzoru otrzymujemy  $247 + 7 - 247 \% 7 = 247 + 7 - 2 = 252$ . Napisz program, który będzie zaokrąślał podaną przez użytkownika liczbę naturalną  $a$  do najbliższej wielokrotności innej podanej liczby naturalnej  $b$ . Wykorzystaj zmienne typu `unsigned int`.

**Zadanie 8** Napisz program, który pomoże Ci rozszyfrować co zwraca (lub czy w ogóle coś zwraca) funkcja `printf()` i `scanf()`.