

# Programowanie II R

## Zadania – seria 1.

Środowisko programistyczne. Podstawy języka C++. Instrukcja if/else. Pętla for.

### Zadanie 1: Konfiguracja środowiska programistycznego i program Hello World

Przygotuj środowisko programistyczne. Trzy możliwości:

- Edytor tekstu i kompilator C++ (Linux: g++ lub clang).
- IDE (VS Code, CLion, Code::Blocks).
- Kompilator online.

Napisz, skompiluj i uruchom program wypisujący 'Hello World' na standardowe wyjście.

*Wskazówki:* Dołącz `<iostream>` dla obiektów `std::cout` i `std::endl`. Przetestuj dyrektywę `using namespace std;`

### Zadanie 2. Kula trójwymiarowa.

Napisz program, który wczytuje ze standardowego wejścia liczbę całkowitą  $R$ , a następnie oblicza i wypisuje na standardowe wyjście pole powierzchni i objętość kuli o promieniu  $R$ .

*Wskazówki:* Dołącz `<iostream>` dla obiektu `std::cin`. Dołącz `<cmath>` dla stałej `M_PI`.

### Zadanie 3: Kalkulator lotu pocisku

Oblicz tor pocisku przy danej prędkości początkowej i kącie wyrzutu, pomijając opór powietrza. Oblicz maksymalną wysokość, zasięg i czas lotu.

**Wymagania:**

- Dane wejściowe: prędkość początkowa  $v_0$  [m/s] i kąt  $\theta$  [stopnie]
- Oblicz i wypisz: maksymalną wysokość, zasięg poziomy, całkowity czas lotu

*Wskazówki:* Całkowity czas lotu to  $2v_0 \sin(\theta)/g$ . Dołącz `<cmath>` dla funkcji `sin()` i `cos()`. Te funkcje przyjmują argument w radianach.

## Zadanie 4. bmi – Wskaźnik masy ciała.

Wskaźnik masy ciała (ang. *Body Mass Index*, BMI) to współczynnik stosowany do określania poprawności masy ciała. Oblicza się go zgodnie ze wzorem

$$\text{BMI} = \frac{\text{masa ciała}}{\text{wzrost}^2},$$

przy czym masa ciała wyrażona jest w kilogramach, zaś wzrost – w metrach. W przypadku młodej osoby dorosłej wartości BMI interpretowane są w następujący sposób:

poniżej 18,5 – niedowaga,  
18,5 – 25 – waga prawidłowa,  
25 – 30 – nadwaga,  
powyżej 30 – otyłość.

Napisz program `bmi`, który wczytuje ze standardowego wejścia masę ciała w kilogramach i wzrost w metrach, a następnie wypisuje na standardowe wyjście wartość BMI odpowiadającą tym danym oraz jej interpretację.

### Przykładowe wykonanie

*Wejście*

Podaj masę ciała (w kilogramach): 70

Podaj wzrost (w metrach): 1.8

*Wyjście*

BMI = 21.60

Waga prawidłowa.

*Wskazówki:* Użyj instrukcji warunkowych `if(warunek){...} else if(warunek) {...} else {...}`.

## Zadanie 5. Następna liczba pierwsza.

Napisz program który przyjmuje wczytuje liczbę naturalną  $n$ , a następnie wypisuje najmniejszą liczbę pierwszą większą od  $n$ .

*Wskazówki:* Użyj pętli `for(inizjalizacja; warunek; po kroku){...}`. Operacja modulo: `int reszta = b % a`

*Opracowanie: Piotr Dziekan, Bartłomiej Zglinicki.*