

## Podstawy informatyki - kolokwium 3, 60 minut

Do każdego zadania należy napisać jeden plik o nazwie zadN.cpp, gdzie N to numer zadania.

**Zadanie 1** Program powinien wczytać z klawiatury 3 zmienne typu rzeczywistego -  $x, y, z$ . Następnie:

- Przypisać do dwóch dodatkowych zmiennych o odpowiednich typach wartości wyrażeń:  $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$  oraz  $x < y$ ,
- Zastąpić wartość zmiennej  $z$  przez jej dwukrotność,
- Wypisać na ekran mniejszą z wartości  $x, y$  wykorzystując do tego własną funkcję. Funkcja nic nie zwraca i przyjmuje 2 argumenty typu double.

**Zadanie 2** Utworzyć tablicę typu całkowitego o rozmiarze N. Następnie:

- wypełnić tablicę wartościami: 1 dla elementu  $a_0$ , oraz za pomocą wzoru  $a_i = 2a_{i-1} + 1$ , gdzie  $a_i$  to element tablicy o indeksie  $i$ ,
- wyznaczyć sumę oraz średnią wszystkich elementów,
- zapisać tablicę do pliku. Każdy wiersz powinien odpowiadać schematowi:  
 $i \quad a_i$

**Zadanie 3** Zdefiniować strukturę Circle reprezentującą okrąg na płaszczyźnie XY. Następnie:

- zdefiniować funkcję, która wyznaczy obwód okręgu. Funkcja powinna zwracać wartość typu double oraz przyjmować argument typu Circle,
- utworzyć tablicę 3 okręgów, przypisać im dowolne wymiary i położenia,
- wewnątrz pętli wyznaczyć obwód każdego okręgu w tablicy wykorzystując przygotowaną wcześniej funkcję i wypisać na ekran,

**Zadanie 1** `#include <iostream>`

`#include <cmath>`

```
void f(double a, double b)
{
    if (a < b) std::cout<<a<<"\n";
    else std::cout<<b<<"\n";
}

int main()
{
    double x, y, z;
    std::cout<<"Give x, y, z: ";
    std::cin>>x>>y>>z;
    double root = std::sqrt(x*x + y*y + z*z);
    bool less = x < y;
    z = 2*z;
    f(x,y);
}
```

**Zadanie 2** `#include <iostream>`

`#include <fstream>`

```
int main()
{
    const int N = 5;
    int tab[N];
    tab[0] = 1;
    for (int i = 1; i < N; i++)
    {
        tab[i] = tab[i-1]*2 + 1;
    }

    double sum, avg;
    for (int i = 0; i < N; i++)
    {
        sum = sum + tab[i];
    }
    avg = sum/N;
}
```

```

std::ofstream file("file.dat");
for (int i = 0; i < N; i++)
{
    file<<i<<" "<<tab[i]<<"\n";
}
file.close();
return 0;
}

```

### Zadanie 3 `#include<iostream>`

```

struct Circle
{
    double x, y, r;
};

double len(Circle c)
{
    return M_PI*2*c.r;
}

int main()
{
    Circle tab[3];
    tab[0].x = 1; tab[0].y = 1; tab[0].r = 2;
    tab[1].x = 1.2; tab[1].y = 1.2; tab[1].r = 3;
    tab[2].x = -3; tab[2].y = -1; tab[2].r = 4;

    for (int i = 0; i < 3; i++)
    {
        std::cout<<len(tab[i])<<"\n";
    }
}

```