

Zestaw zadań C++, część III

16 stycznia 2019

Zadanie 1 Napisać funkcję, która przyjmuje jeden argument, nic nie zwraca i zwiększa wartość argumentu o 1. Przetestować następujący fragment kodu (z założeniem, że funkcja nazywa się increment):

```
double a = 1;
std::cout<<"Before increment: "<<a<<"\n";
increment(a);
std::cout<<"After increment: "<<a<<"\n";
```

Zadanie 2 Napisać funkcję, która dla argumentu x wyznaczy i zwróci wartość $x^2 - x - 1$. Wywołać funkcję z argumentami 0, 1, 2.

Zadanie 3 Napisać funkcję, która dla argumentów a, b, c, x wyznaczy i zwróci wartość $ax^2 + bx + c + \sin(x)$. Zaprezentować działanie funkcji.

Zadanie 4 Dla funkcji z zadania pierwszego lub drugiego wypisać na ekran jej wartości dla x z przedziału $[0 : 2]$ z krokiem 0.01.

Zadanie 5 Napisać strukturę `Circle` reprezentującą okrąg, posiadającą odpowiednie pola. Następnie napisać dwie funkcje, przyjmujące jako argument zmienne typu `Circle`. Pierwsza funkcja powinna zwracać odległość środka okręgu od środka układu współrzędnych. Druga funkcja powinna sprawdzać, czy okrąg zawiera w sobie środek układu współrzędnych, wykorzystując funkcję pierwszą. Przetestować dla kilku przykładowych okręgów wypisując odpowiednie komunikaty.

Zadanie 6 Zmodyfikować zadanie 3 tak, aby zamiast wypisywać x oraz wartość funkcji na ekran, zapisywać je do pliku.

1 Rozwiązania

Zadanie 1 `#include <iostream>`

```
void increment(double x)
{
    x++;
}

int main()
{
    double a = 1;
    std::cout<<"Before increment: "<<a<<"\n";
    increment(a);
    std::cout<<"After increment: "<<a<<"\n";
```

```

    return 0;
}

```

Zadanie 2 `#include <iostream>`

```

double golden(double x)
{
    return x*x-x-1;
}

int main()
{
    golden(0);
    std::cout<<golden(1)<<"\n";
    double x = 2;
    golden(x);

    return 0;
}

```

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

```

double f(double x, double a, double b, double c)
{
    return a*x*x+b*x+c + std::sin(x);
}

int main()
{
    std::cout<<f(0.1, 1, 2, 3.3)<<"\n";

    return 0;
}

```

Zadanie 4 `#include <iostream>`

```

double golden(double x)
{
    return x*x-x-1;
}

int main()
{
    for (int i = 0; i <= 200; i++)
    {
        double x = i*0.01;
        std::cout<<x<<" "<<golden(x)<<"\n";
    }
}

```

```

    return 0;
}

```

Zadanie 5

```

#include <iostream>
#include <cmath>
struct Circle
{
    double x, y, r;
};

double distanceFromCenter(Circle c)
{
    return std::sqrt(c.x*c.x + c.y*c.y);
}

bool isCenterInside(Circle c)
{
    return distanceFromCenter(c) < c.r;
}

int main()
{
    Circle circle;
    circle.x = 1; circle.y = 1; circle.r = 2;
    if (isCenterInside(circle))
    {
        std::cout<<"Origin is inside\n";
    }
    else
    {
        std::cout<<"Origin is outside\n";
    }

    return 0;
}

```

Zadanie 6

```

#include <iostream>
#include <fstream>

double golden(double x)
{
    return x*x-x-1;
}

int main()
{
    std::ofstream file("out.dat");
    for (int i = 0; i <= 200; i++)
    {
        double x = i*0.01;
    }
}

```

```
        file<<x<<" "<<golden(x)<<"\n";  
    }  
    file.close();  
  
    return 0;  
}
```

Zadanie 7 Zmodyfikować zadanie 4 tak, aby zamiast wypisywać x oraz wartość funkcji na ekran, zapisywać je do pliku.

