

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра автоматизованих систем обробки інформації
і управління

Звіт

з лабораторної роботи №6 з дисципліни
«Основи програмування»
«Організація підпрограм»

Виконав студент ІП-01 Адамчук Антон Іванович

Варіант 1

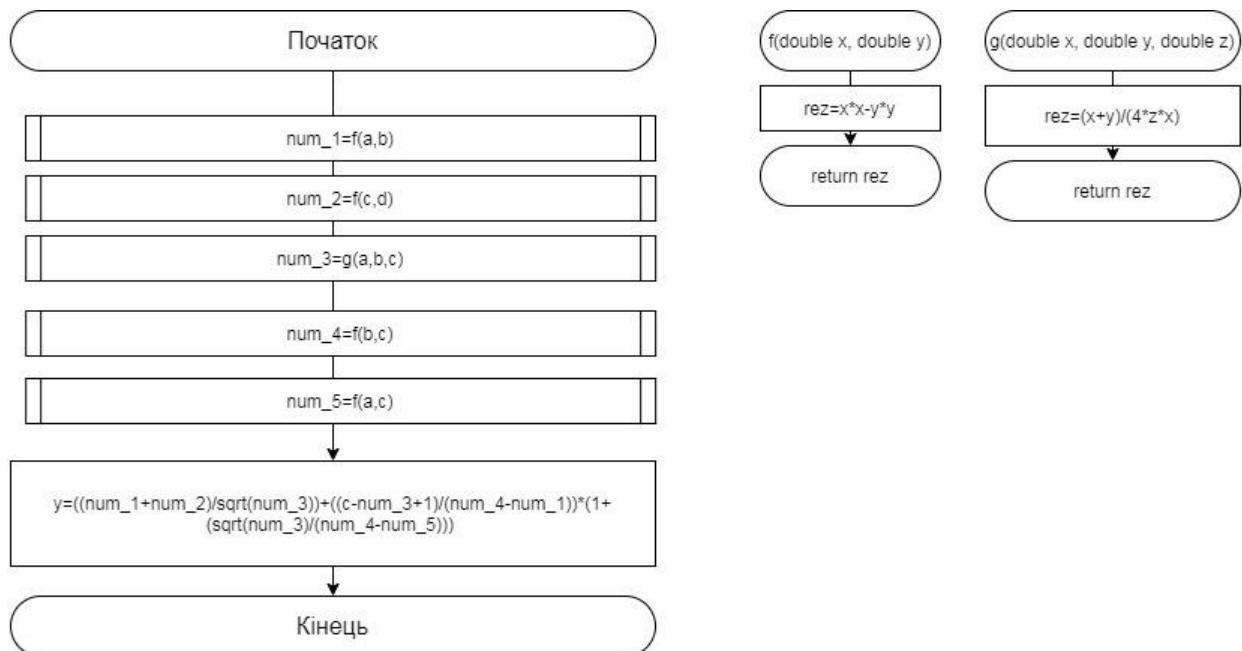
Задача.

1. Для заданих цілих чисел a, b, c, d обчислити

$$y = \frac{f(a, b) + f(c, d)}{\sqrt{g(a, b, c)}} + \frac{c - g(a, b, c) + 1}{f(b, c) - f(a, b)} \left(1 + \frac{\sqrt{g(a, b, c)}}{f(b, c) - f(a, c)} \right),$$

де $f(x, y) = x^2 - y^2$; $g(x, y, z) = \frac{x+y}{4z \cdot x}$.

Блок-схема:



Код програми на C++:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

double f(double,double);           // Прототип функції f
double g(double,double,double);    // Прототип функції g

int main()
{
    double y;          // результат обчислення виразу
    int a,             // ціле число a
            b,           // ціле число b
            c,           // ціле число с
            d;           // ціле число d

    cout << "Enter number a: ";
    cin >> a;

    cout << "Enter number b: ";
    cin >> b;

    cout << "Enter number c: ";
    cin >> c;

    cout << "Enter number d: ";
    cin >> d;

    double num_1,
           num_2,
           num_3,
           num_4,
           num_5;

    y=((f(a,b)+f(c,d))/sqrt(g(a,b,c)))+((c-g(a,b,c)+1)/(f(b,c)-f(a,b)))*(1+(sqrt(g(a,b,c))/(f(b,c)-f(a,c)))); // Обчислення виразу згідно умови задачі

    cout <<"y= " << y;
}

double f(double x, double y)
{
    return x*x-y*y;           // Тіло функції f
}

double g(double x, double y, double z)
{
```

```

return (x+y)/(4*z*x);           // Тіло функції g
}

```

Копії екранних форм:

Тест №1

```

Enter number a: 1
Enter number b: 2
Enter number c: 3
Enter number d: 4
y= -22.1875

```

Перевіримо даний тест вручну:

$$Y = (-3 + (-7)/0.5) + ((3 - 0.25 + 1)/(-5 - (-3))) * (1 + 0.5/(-5 - (-8))) = -20 + (-1.875) * 3.5 / 3 = -22.1875$$

Відповіді збігаються, отже програма працює коректно

Код програми на Python:

```

from math import sqrt      # Приєднання функції кореня квадратного
def f(x,y):               # Функція f
    return x**2-y**2
def g(x,y,z):             # Функція g
    return (x+y)/(4*z*x)
a=int(input("Enter number a: ")) # Змінна a
b=int(input("Enter number b: ")) # Змінна b
c=int(input("Enter number c: ")) # Змінна c
d=int(input("Enter number d: ")) # Змінна d
num_1=f(a,b)
num_2=f(c,d)
num_3=g(a,b,c)
num_4=f(b,c)
num_5=f(a,c)
y=((f(a,b)+f(c,d))/sqrt(g(a,b,c)))+((c-g(a,b,c)+1)/(f(b,c)-f(a,b)))*(1+(sqrt(g(a,b,c))/(f(b,c)-f(a,c)))) # Обчислення у за формулою заданою в задачі
#print("((f(a,b)+f(c,d))/sqrt(g(a,b,c))) = ",((f(a,b)+f(c,d))/sqrt(g(a,b,c))))
#print("((c-g(a,b,c)+1)/(f(b,c)-f(a,b))) = ",((c-g(a,b,c)+1)/(f(b,c)-f(a,b))))
#print("(1+(sqrt(g(a,b,c))/(f(b,c)-f(a,c)))) = ",(1+(sqrt(g(a,b,c))/(f(b,c)-f(a,c)))))
print("y= ",y)

```

Копії екранних форм:

Тест №1

Підставимо раніше перевірені значення

```
Enter number a: 1
Enter number b: 2
Enter number c: 3
Enter number d: 4
y= -22.1875
...
```

Числа дорівнюють тому, що ми отримали при перевірці алгоритму вручну(перевірка вище), отже програма працює коректно

Висновок. Алгоритм працює при всіх можливих даних. Написана та протестована на двох мовах C++ та Python.