

Міністерство освіти і науки України

**Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 1 з дисципліни

«Основи програмування.

1. Базові конструкції»

«Обчислення арифметичних виразів»

Варіант 22

Виконав студент ІП-14 Нікулін Павло Юрійович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Лабораторна робота №1

Мета роботи полягає у тому, щоб набути навичок складання елементарних програм для обчислення виразів.

Хід роботи

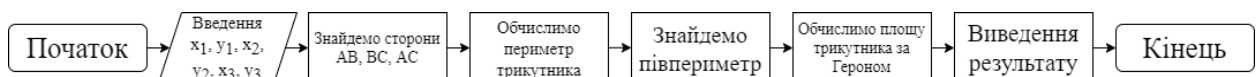
Задача: обчислити периметр та площу трикутника, заданого координатами трьох його вершин (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) .

Розв'язання

1. **Постановка задачі:** результатом роботи має бути периметр та площа трикутника.
2. Побудова **математичної моделі**. Складемо таблицю імен змінних.

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Точка x_1	Ціле	X1	Початкове дане
Точка y_1	Ціле	Y1	Початкове дане
Точка x_2	Ціле	X2	Початкове дане
Точка y_2	Ціле	Y2	Початкове дане
Точка x_3	Ціле	X3	Початкове дане
Точка y_3	Ціле	Y3	Початкове дане
Сторона АВ	Дійсне	AB	Проміжний результат
Сторона ВС	Дійсне	BC	Проміжний результат
Сторона АС	Дійсне	AC	Проміжний результат
Півпериметр	Дійсне	HP	Проміжний результат
Периметр трикутника ABC	Дійсне	P	Результат
Площа трикутника ABC	Дійсне	S	Результат

Блок-схема



Випробування коду

C++

Код

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3 #include "windows.h"
4 using namespace std;
5
6
7 int main()
8 {
9     SetConsoleCP(1251);
10    SetConsoleOutputCP(1251);
11
12    int x1, y1, x2, y2, x3, y3;
13    float AB, BC, AC;
14    float P, HP, S;
15
16    /*Точка А*/
17    cout << "Введіть значення x1: ";
18    cin >> x1;
19    cout << "Введіть значення y1: ";
20    cin >> y1;
21
22    /*Точка В*/
23    cout << "Введіть значення x2: ";
24    cin >> x2;
25    cout << "Введіть значення y2: ";
26    cin >> y2;
27
28    /*Точка С*/
29    cout << "Введіть значення x3: ";
30    cin >> x3;
31    cout << "Введіть значення y3: ";
32    cin >> y3;
33
34    /*Сторони трикутника*/
35    AB = sqrt(pow((x1 - x2), 2) + pow((y1 - y2), 2));
36    BC = sqrt(pow((x2 - x3), 2) + pow((y2 - y3), 2));
37    AC = sqrt(pow((x1 - x3), 2) + pow((y1 - y3), 2));
38
39    /*Периметр трикутника*/
40    P = AB + BC + AC;
41
42    /*Півпериметр трикутника*/
43    HP = P / 2;
44
45    /*Площа трикутника*/
46    S = sqrt(HP * (HP - AB) * (HP - BC) * (HP - AC));
47
48    /*Вивід результату*/
49    cout << "Периметр трикутника ABC: " << P << endl;
50    cout << "Площа трикутника ABC: " << S << endl;
51
52    return 0;
53 }
54
```

Результат

```
Введіть значення x1: 1
Введіть значення y1: 2
Введіть значення x2: 3
Введіть значення y2: 11
Введіть значення x3: 12
Введіть значення y3: 13
Периметр трикутника ABC: 33.9954
Площа трикутника ABC: 38.5
```

Python

Код

```
1  import math
2
3  #Точка A
4  x1 = int(input("Введіть значення x1: "))
5  y1 = int(input("Введіть значення y1: "))
6
7  #Точка B
8  x2 = int(input("Введіть значення x2: "))
9  y2 = int(input("Введіть значення y1: "))
10
11 #Точка C
12 x3 = int(input("Введіть значення x3: "))
13 y3 = int(input("Введіть значення y3: "))
14
15 #Сторони трикутника
16 AB = math.sqrt((x1 - x2) ** 2 + (y1 - y2) ** 2)
17 BC = math.sqrt((x2 - x3) ** 2 + (y2 - y3) ** 2)
18 AC = math.sqrt((x1 - x3) ** 2 + (y1 - y3) ** 2)
19
20 #Периметр трикутника
21 P = AB + BC + AC
22
23 #Півпериметр трикутника
24 HP = P / 2
25
26 #Площа трикутника
27 S = str(math.sqrt(HP * (HP - AB) * (HP - BC) * (HP - AC)))
28
29 #Вивід результату
30 print("Периметр трикутника ABC: " + str(P))
31 print("Площа трикутника ABC: " + S)
32
```

Результат

```
Введіть значення x1: 1
Введіть значення y1: 2
Введіть значення x2: 3
Введіть значення y1: 11
Введіть значення x3: 12
Введіть значення y3: 13
Периметр трикутника ABC: 33.99543810068982
Площа трикутника ABC: 38.499999999999986
D:\OP Labs\oplab1>_
```

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи було набуто навичок створення елементарних програм для обчислення математичних виразів на двох мовах програмування (*C++* та *Python*). У цій роботі було використано бібліотеки “*iostream*” і “*cmath*” для *C++* та “*math*” для *Python*. Для прикладу випробування коду було використано випадкові числа. Результат на двох мовах програмування є однаковим.