

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 27

Виконав студент ІП-11 Савенко Олексій Андрійович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів

(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2021

Лабораторна робота 1
Обчислення арифметичних виразів

Варіант 27

Мета

Набути навичок складання елементарних програм для обчислення арифметичних виразів.

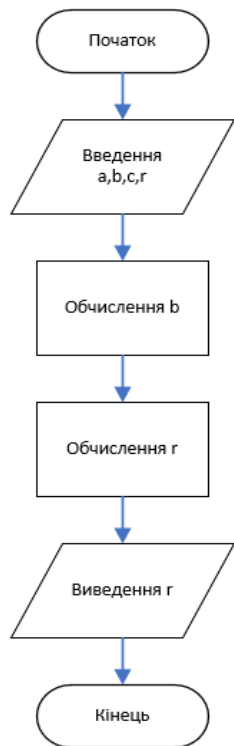
Індивідуальне завдання

27. Дані гіпотенуза і катет прямокутного трикутника. Знайти радіус вписаного у нього кола.

Постановка задачі

За допомогою значень сторін прямокутного трикутника – першого катета та гіпотенузи, спочатку обчислити значення другого катета, а потім за рахунок математичної формули та значень сторін, обчислити радіус вписаного у нього кола.

Блок-схема алгоритму:




Програма на мові C++:

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

//Варіант#27 Дані гіпотенуза і катет прямокутного трикутника. Знайти радіус вписаного у нього кола.

int main() {
    double a, b, c, r; //Введення змінних типу double - задання об'єктів задачі: сторін прямокутного трикутника і радіуса вписаного кола у цей трикутник
    cout << " Enter the length of the first leg: "; //Напис-запрошення для вводу значення першого катета
    cin >> a; //Ввід користувачем значення першого катета
    cout << " Enter the length of the hypotenuse: "; //Напис-запрошення для введення значення гіпотенузи
    cin >> c; //Ввід користувачем значення гіпотенузи
    b = sqrt(pow(c, 2) - pow(a, 2)); //Задання значення для змінної b(другого катета) за допомогою математичної формули(Теорема Піфагора)
    r = (a + b - c) / 2; //Задання значення для перемінної r за допомогою формули для знаходження радіуса вписаного кола у прямокутний трикутник та знайденої змінної b
    cout << " The length of the radius of the inscribed circle is " << r; //Виведення значення радіуса вписаного кола у прямокутний трикутник
    return 0;
}
```

Випробування алгоритму на мові C++:



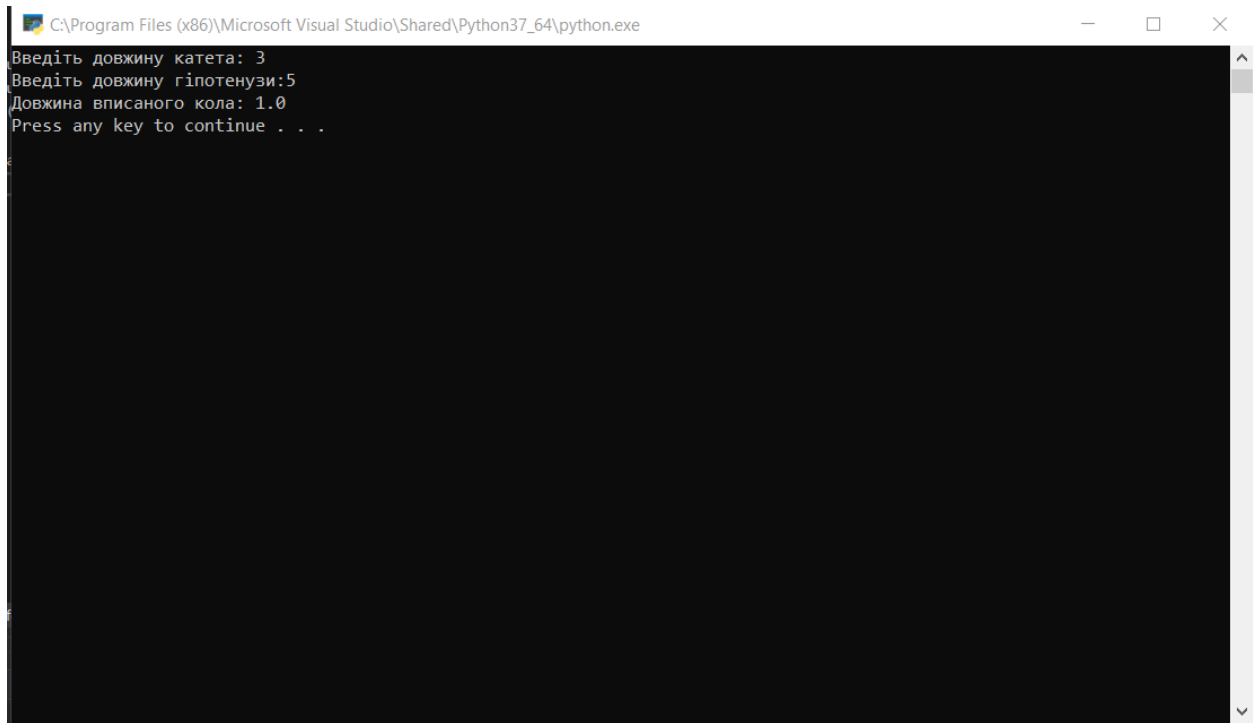
```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Enter the length of the first leg: 3
Enter the length of the hypotenuse: 5
The length of the radius of the inscribed circle is 1
C:\Users\Makedon\source\repos\Laba1C++\Debug\Laba1C++.exe (process 19556) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```

Програма на мові Python:

```
#Варіант 27 Дані гіпотенуза і катет прямокутного трикутника. Знайти радіус вписаного у нього кола.

import math
a = float(input("Введіть довжину катета: ")) #Введення змінної a(перший катет) та застосування користувацького вводу для неї
c = float(input("Введіть довжину гіпотенузи: ")) #Введення змінної c(гіпотенуза) та застосування користувацького вводу для неї
b = math.sqrt(pow(c,2)-pow(a,2)) #Задання значення змінної b(другого катета) за рахунок використання математичної формули(Теорема Піфагора)
r = (a+b-c)/2 #Задання значення змінної r(радіус вписаного кола у прямокутний трикутник) за рахунок використання математичної формули
print("Довжина вписаного кола: " + str(r)) #Виведення напису, а також значення змінної r
```

Випробування алгоритму на мові Python:

A screenshot of a Windows command prompt window titled "C:\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio\Shared\Python37_64\python.exe". The window has a black background with white text. The text displayed is: "Введіть довжину катета: 3", "Введіть довжину гіпотенузи:5", "Довжина вписаного кола: 1.0", and "Press any key to continue . . .". The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

```
C:\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio\Shared\Python37_64\python.exe
Введіть довжину катета: 3
Введіть довжину гіпотенузи:5
Довжина вписаного кола: 1.0
Press any key to continue . . .
```

Висновок

Отже, я навчився складати елементарні програми для обчислення арифметичних виразів, за допомогою написання алгоритму, створення блок-схеми на його основі та написання програмного коду на мовах програмування Python та C++. Таким чином, використавши математичні формули - Теорему Піфагора та формулу знаходження радіуса вписаного кола у прямокутний трикутник, я створив алгоритм та програмний код, після чого випробував алгоритм з введеними значеннями. Випробування алгоритму пройшло успішно, отже його можна використовувати для вирішення задач даного типу.