

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Катедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 1 з дисципліни

«Основи програмування 1.

Базові конструкції»

«Обчислення арифметичних виразів»

Варіант 18

Виконав студент ІП-11 Лесів Владислав Ігорович

Перевірів Вітковська Ірина Іванівна

Київ 2021

Лабораторна робота 1

Обчислення арифметичних виразів

Мета – придбати навички складання елементарних програм для обчислення виразів.

Варіант №18. Задано два катети прямокутного трикутника. Необхідно знайти площу цього прямокутного трикутника.

Постановка задачі. Результатом розв’язку є площа прямокутного трикутника. Для визначення результату повинні бути задані два катети прямокутного трикутника. Інших початкових даних для розв’язку не потрібно.

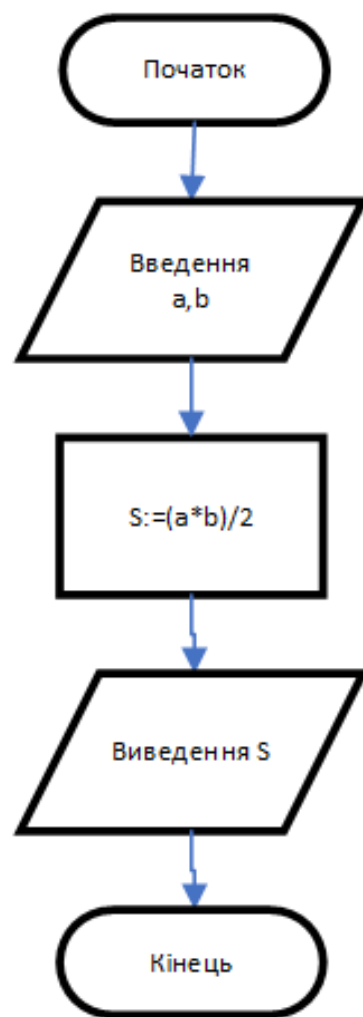
Побудова математичної моделі. Складемо таблицю імен змінних.

Змінна	Тип	Ім’я	Призначення
Перший катет	Дійсний	a	Початкове дане
Другий катет	Дійсний	b	Початкове дане
Площа трикутника	Дійсний	s	Результат

Таким чином, математичне формулювання задачі зводиться до обчислення за формулою $s=(a*b)/2$

Програмні специфікації запишемо у графічній формі у вигляді блок-схеми.

Блок-схема

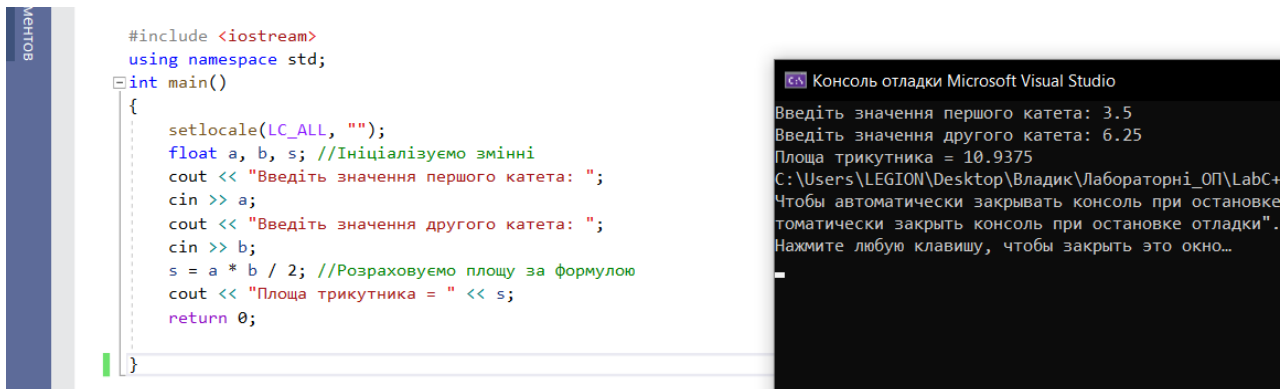


Виконання мовою C++

Код програми:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "");
    float a, b, s; //Ініціалізуємо змінні
    cout << "Введіть значення першого катета: ";
    cin >> a;
    cout << "Введіть значення другого катета: ";
    cin >> b;
    s = a * b / 2; //Розраховуємо площу за формулою
    cout << "Площа трикутника = " << s;
    return 0;
}
```

Випробування алгоритму. Перевіримо правильність роботи програми, підставивши числові значення та звіривши з попередніми розрахунками.

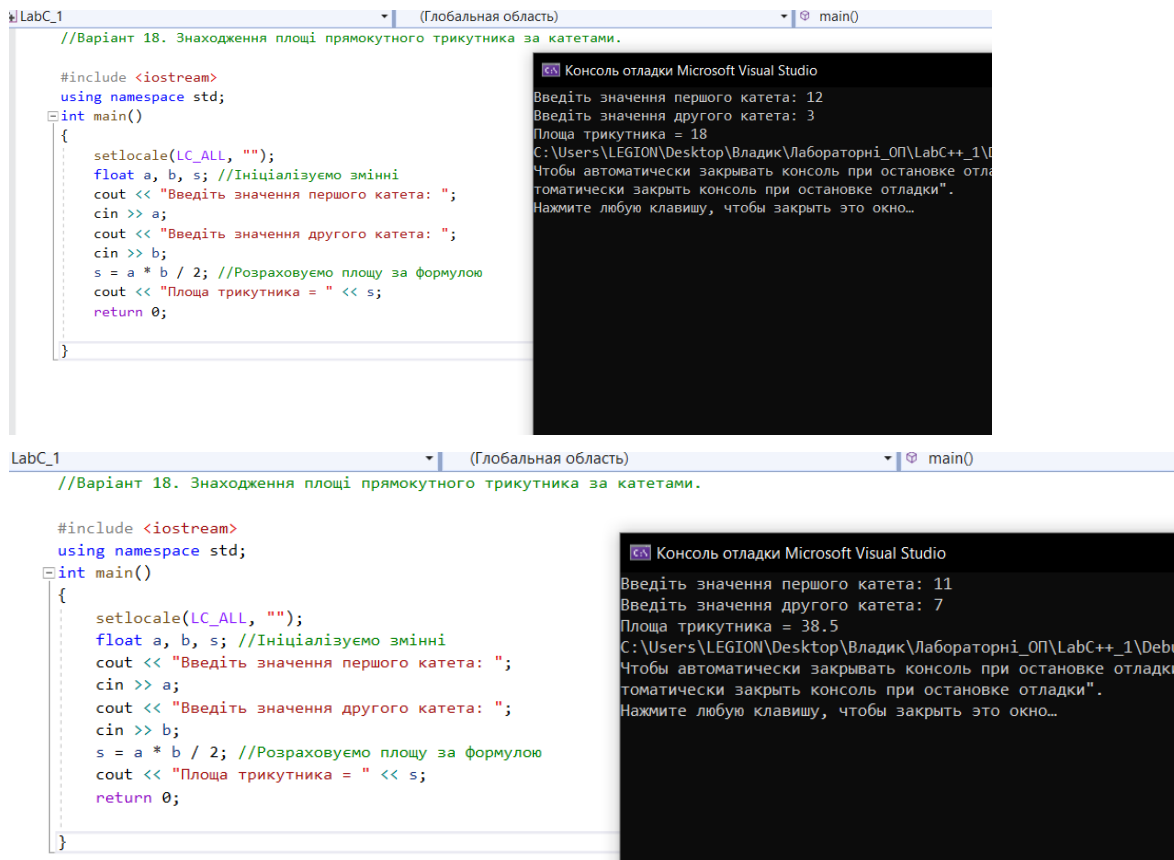


The image shows a screenshot of the Microsoft Visual Studio IDE. On the left, the C++ source code is displayed in the editor, with syntax highlighting. The code is the same as shown in the previous block. On the right, the 'Консоль отладки Microsoft Visual Studio' (Visual Studio Debug Console) is open, showing the output of the program. The output matches the expected results: the first cathetus is 3.5, the second is 6.25, and the calculated area is 10.9375. The console also displays a file path and instructions for closing the console.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "");
    float a, b, s; //Ініціалізуємо змінні
    cout << "Введіть значення першого катета: ";
    cin >> a;
    cout << "Введіть значення другого катета: ";
    cin >> b;
    s = a * b / 2; //Розраховуємо площу за формулою
    cout << "Площа трикутника = " << s;
    return 0;
}
```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

Введіть значення першого катета: 3.5
Введіть значення другого катета: 6.25
Площа трикутника = 10.9375
C:\Users\LEGION\Desktop\Владик\Лабораторні_ОП\LabC++\LabC++\main.cpp
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...



Виконання мовою Python.

Код програми:

```
print("Варіант 18. Розрахунок площі прямокутного трикутника за катетами\n")  
  
a=float(input("Введіть значення першого катета: "))  
  
b=float(input("Введіть значення другого катета: "))  
  
s=(a*b)/2 #Розраховуємо значення площі за формулою  
  
print("Площа трикутника =",s)
```

Випробування алгоритму.

The image displays three sequential screenshots of a Python program being executed in a Windows environment. Each screenshot shows a code editor window on the left and a Python 3.7.8 Shell window on the right.

First Screenshot: The code editor shows a Python script for calculating the area of a right-angled triangle. The script prompts the user to enter the two legs (a and b) and then calculates the area (s = (a*b)/2). The Shell window shows the program's execution, where the user enters 12 for the first leg and 3 for the second leg, resulting in an area of 18.0.

```
print("Варіант 18. Розрахунок площі прямокутного трикутника за катетами")
a=float(input("Введіть значення першого катета: "))
b=float(input("Введіть значення другого катета: "))
s=(a*b)/2 #Розраховуємо значення площі за формулою
print("Площа трикутника =",s)
```

```
Python 3.7.8 (tags/v3.7.8:4b47a5b6ba, Jun 28 2020, 08:53:46) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:\Users\LEGION\Desktop\Владик\Лабораторні_ОП\Lab_1\Lab_1.py =====
Варіант 18. Розрахунок площі прямокутного трикутника за катетами
Введіть значення першого катета: 12
Введіть значення другого катета: 3
Площа трикутника = 18.0
>>>
```

Second Screenshot: The code editor shows the same script. The Shell window shows the user entering 3.5 for the first leg and 6.25 for the second leg, resulting in an area of 10.9375.

```
print("Варіант 18. Розрахунок площі прямокутного трикутника за катетами")
a=float(input("Введіть значення першого катета: "))
b=float(input("Введіть значення другого катета: "))
s=(a*b)/2 #Розраховуємо значення площі за формулою
print("Площа трикутника =",s)
```

```
Python 3.7.8 (tags/v3.7.8:4b47a5b6ba, Jun 28 2020, 08:53:46) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:\Users\LEGION\Desktop\Владик\Лабораторні_ОП\Lab_1\Lab_1.py =====
Варіант 18. Розрахунок площі прямокутного трикутника за катетами
Введіть значення першого катета: 3.5
Введіть значення другого катета: 6.25
Площа трикутника = 10.9375
>>>
```

Third Screenshot: The code editor shows the same script. The Shell window shows the user entering 11 for the first leg and 7 for the second leg, resulting in an area of 38.5.

```
print("Варіант 18. Розрахунок площі прямокутного трикутника за катетами")
a=float(input("Введіть значення першого катета: "))
b=float(input("Введіть значення другого катета: "))
s=(a*b)/2 #Розраховуємо значення площі за формулою
print("Площа трикутника =",s)
```

```
Python 3.7.8 (tags/v3.7.8:4b47a5b6ba, Jun 28 2020, 08:53:46) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:\Users\LEGION\Desktop\Владик\Лабораторні_ОП\Lab_1\Lab_1.py =====
Варіант 18. Розрахунок площі прямокутного трикутника за катетами
Введіть значення першого катета: 11
Введіть значення другого катета: 7
Площа трикутника = 38.5
>>>
```

Висновок. Отже, у цій роботі я надбав навички складання елементарних програм для обчислення виразів. Використовуючи формулу для знаходження площі прямокутного трикутника за його катетами $S=(a*b)/2$ у програмах, отримуємо коректний результат.