

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів
Кафедра систем управління літальних апаратів

Лабораторна робота № 1

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»
на тему «Введення-виведення даних в C ++»

ХАІ.301. Електрична інженерія. 319а. 14 ЛР

Виконав студент гр. 319а

Володимир Івахнін _____
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірів
_____ асистент Євгеній Пявка
(підпис, дата) (П.І.Б.)

МЕТА РОБОТИ

Ознайомитися з основами розробки програм і реалізувати консольний додаток для введення / виведення даних на мові програмування C++. Також отримати навички оформлення звітів з лабораторних робіт.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Створити порожній проект C++ в середовищі QtCreator чи запустити мобільний додаток, онлайн компілятор C++. Додати/створити файл вихідного коду main.cpp. Додати в файл програмний код для вирішення трьох

задач відповідно до варіанту. Запустити і налагодити код.

Begin13 Дано три точки A, B, C на числової осі. Точка C розташована між точками A і B.

Знайти добуток довжин відрізків AC і BC.

Begin30 Дано катети прямокутного трикутника a і b. Знайти його площу $S=(a \cdot b)/2$.

Begin43 Дано сторони паралелограма a, b та висоту h, опущену на сторону a. Знайти площу: $S = a \cdot h$.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі **Begin 13**

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

Дано три точки A, B, C на числової осі

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

Знайти добуток довжин відрізків AC і BC.

Рисунок 1 – **Begin 13**

Лістинг коду вирішення задачі **Begin13** наведено в дод. А (стор. 4).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.1.

Завдання 2.

Вирішення задачі **Begin 30**

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

катети прямокутного трикутника a і b

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

Знайти його площу $S=(a \cdot b)/2$.

Рисунок 2 – [Begin 30](#)

Лістинг коду вирішення задачі [Begin30](#) наведено в дод. A2 (стор. 5).

Екран роботи програми показаний на рис. [Б.2](#)

Завдання 3.

Вирішення задачі [Begin 43](#)

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження):

Дано сторони паралелограма a , b та висоту h , опущену на сторону a .

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

Знайти площу: $S = a \cdot h$.

Рисунок 3 – [Begin 43](#)

Лістинг коду вирішення задачі [Begin43](#) наведено в дод. A3 (стор. 6).

Екран роботи програми показаний на рис. [Б.3](#)

ВИСНОВКИ

Було вивчено основи роботи з мовою програмування C++, зокрема оголошення змінних, виконання арифметичних операцій та використання умовних операторів. Відпрацьовано в коді правильне застосування операторів введення та виведення, а також структурування програми у вигляді кількох задач в одному файлі. Отримано навички побудови простих програм для розв'язання прикладних математичних задач та оформлення результатів у зручному для користувача вигляді.

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми

```
// Example program
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

int main() {
    // Begin 13
    // Задаємо координати точок
    int A = 10;
    int C = 15;
    int B = 20;

    // Перевірка: C повинна бути між A і B
    if ((A < C && C < B) || (B < C && C < A)) {
        int AC = C - A;
        if (AC < 0) AC = -AC;

        int BC = B - C;
        if (BC < 0) BC = -BC;

        int result = AC * BC;
```

ДОДАТОК А2

Лістинг коду програми

```
                // Example program
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

int main() {
//  Begin 30
    double a = 10;
    double b = 20;

    double S1 = (a * b) / 2;
    cout << "a = " << a << endl;
    cout << "b = " << b << endl;
    cout << "Площа трикутника S = " << S1 << endl << endl;
}
```

ДОДАТОК АЗ

Лістинг коду програми

```
                                     // Example program
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

int main() {
    // Begin 43
    double d1 = 15;
    double d2 = 6;

    double S2 = (d1 * d2) / 2;
    cout << "Площа ромба S = " << S2 << endl;

    return 0;
}
```


ДОДАТОК Б

Скрін-шоти вікна виконання програми

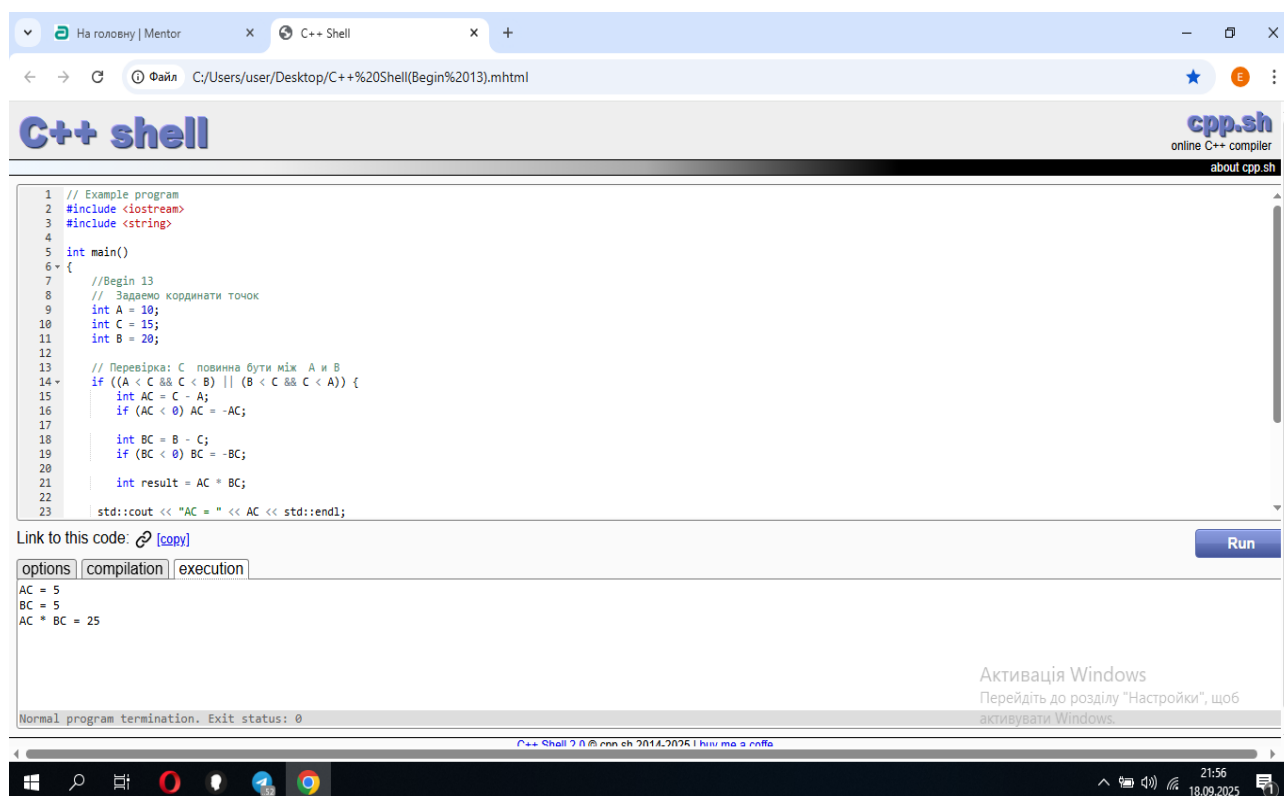


Рисунок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення завдання
Begin 13

Рисунок Б.2 – Экран выполнения программы для решения задания
Begin 30

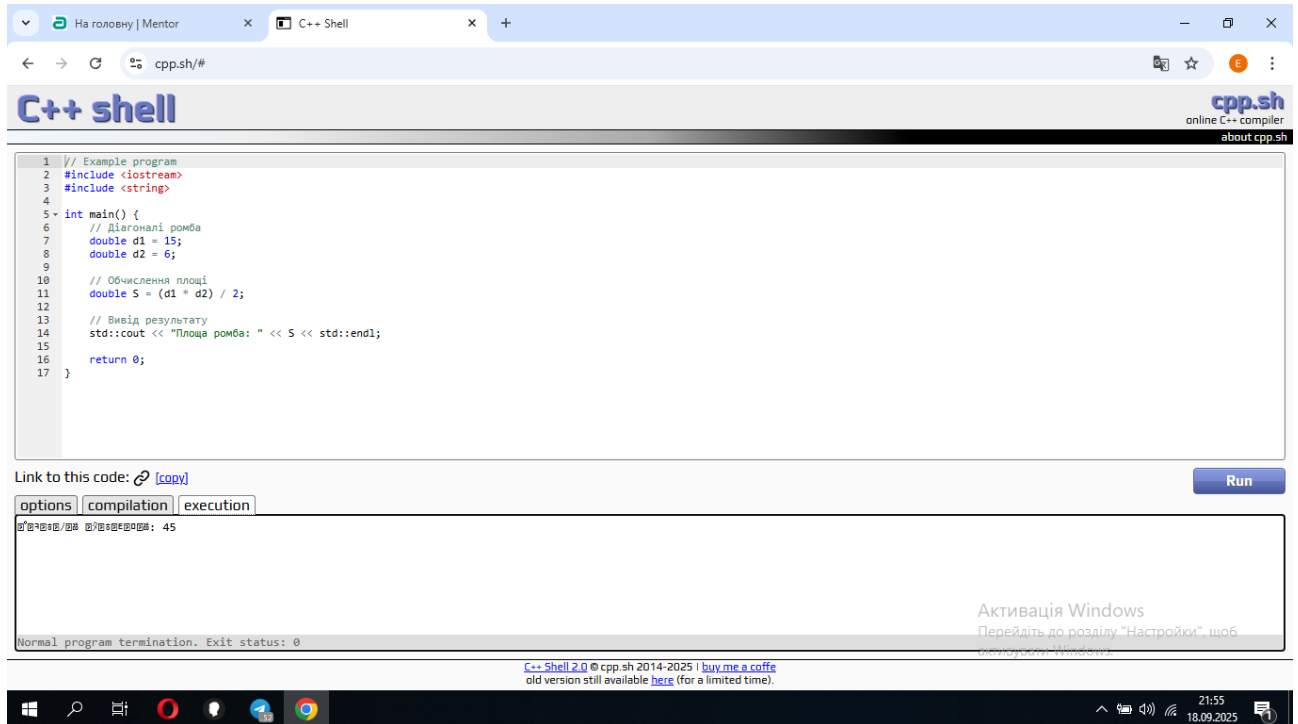
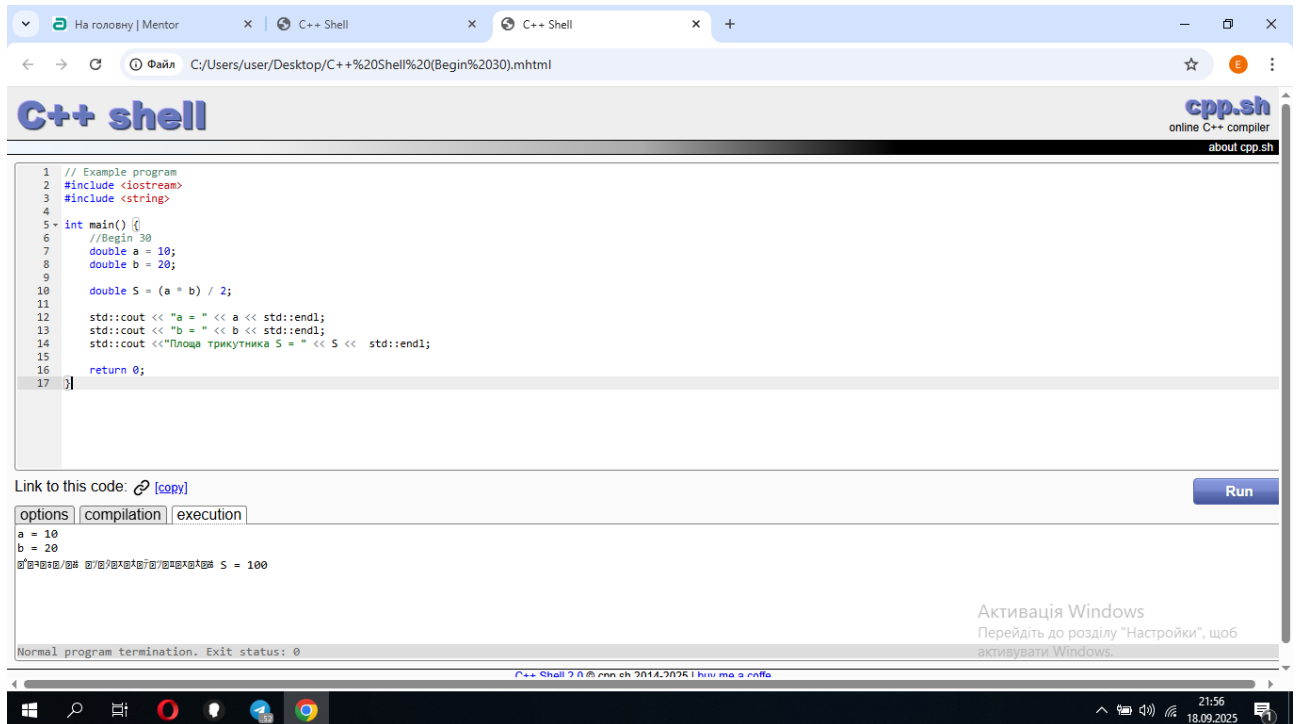


Рисунок Б.3 – Экран выполнения программы для решения задания
Begin 43



ДОДАТОК В

Діалог з ІІІ для самоаналізу

Розкажіть, з чого починається ваша програма?

Спочатку я підключив бібліотеку `<iostream>`, бо вона потрібна для введення та виведення даних.

Чому ви використали саме функцію `main()`?

Тому що це головна функція в C++, з неї починається виконання всієї програми.

Які типи змінних ви використали і чому?

Я використав `int` для цілих чисел і `double` для дробових. Це дозволило точно виконати обчислення площі.

Навіщо в кінці функції `main()` стоїть `return 0;`?

Це означає, що програма завершила роботу успішно. Це як сигнал операційній системі, що все відпрацювало без помилок.

Що нового ви закріпили, пишучи ці програми?

Я відпрацював оголошення змінних, обчислення за формулами та правильне оформлення коду так, щоб усі задачі були в одному файлі.