

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 ++»

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

Виконав студент гр. 319а

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

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

МЕТА РОБОТИ

2

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

3

Лістинг коду вирішення задачі Begin30 наведено в дод. А2 (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. А3 (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>

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;


        cout << "AC = " << AC << endl;

        cout << "BC = " << BC << endl;

        cout << "AC * BC = " << result << endl << endl;

    }
```

```
// 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;


// Begin 42

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

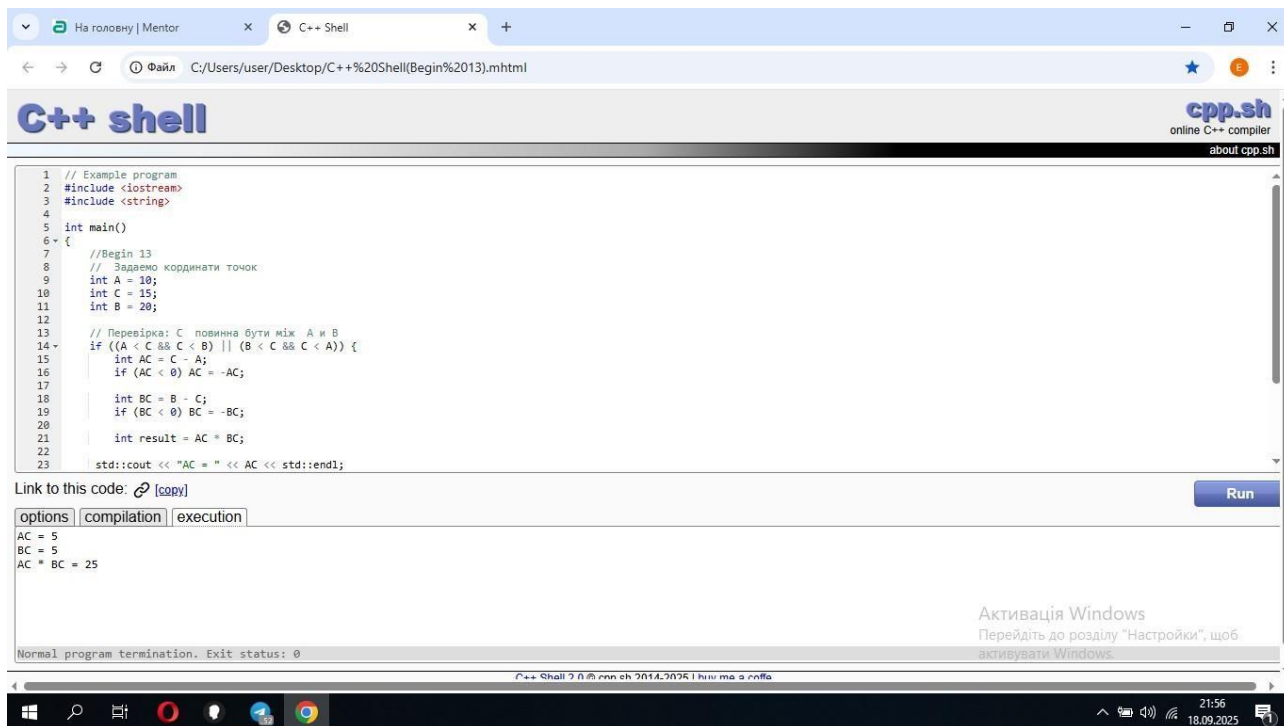


Рисунок Б.2 – Екран виконання програми для вирішення завдання Begin 30

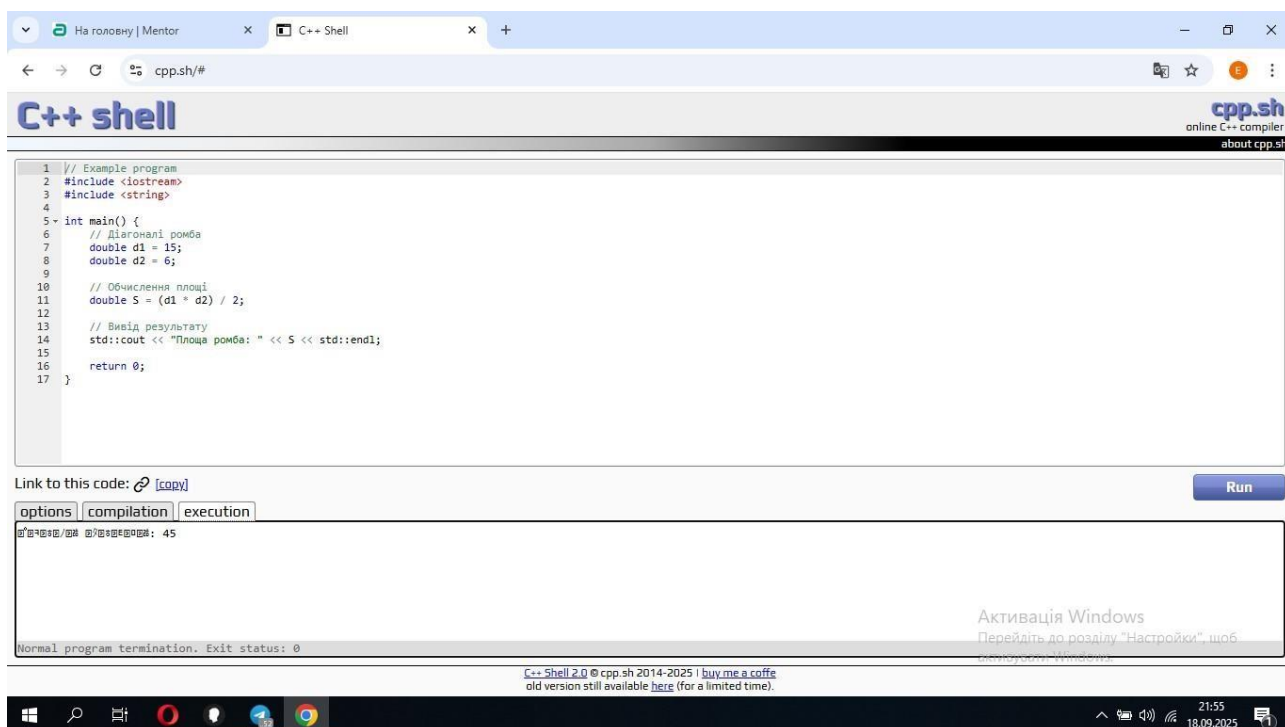
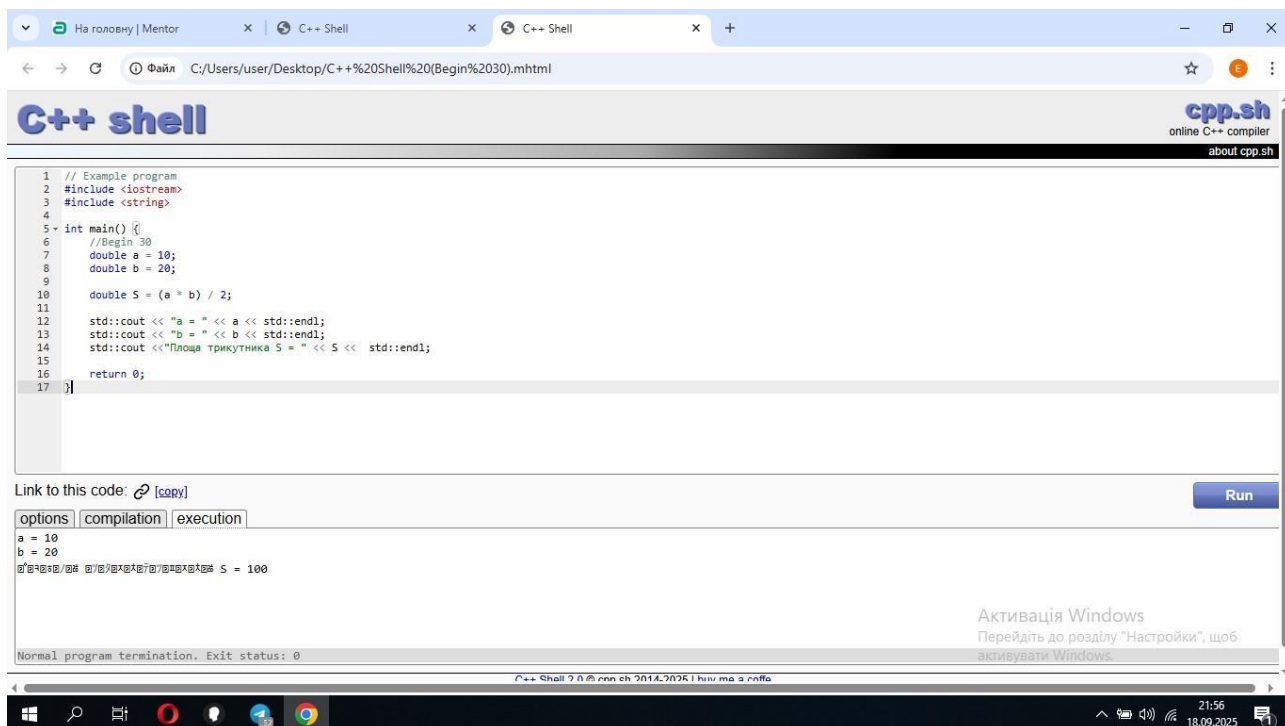


Рисунок Б.3 – Екран виконання програми для вирішення завдання
Begin 43



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.