

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів  
Кафедра систем управління літальних апаратів

**Лабораторна робота № 1**  
з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»

XAI.301.173.310.1 ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_ 310 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Андрій КОБИЛЯНСЬКИЙ \_\_\_\_\_  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірив

\_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

2024

## 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

Завдання 1. Створити порожній проект C++ в середовищі Visual Studio чи запустити мобільний додаток, онлайн компілятор C++. Додати/створити файл вихідного коду main.cpp. Додати в файл програмний код для вирішення двох задач відповідно до варіанту. Запустити і налагодити код. Задачі наведено в табл.1.

*Begin 3.* Дано сторони прямокутника  $a$  і  $b$ . Знайти його площу  $S = a \cdot b$  і периметр  $P = 2 \cdot (a + b)$ .

*Begin 11.* Дана довжина  $L$  окружності. Знайти її радіус  $R$  і площу  $S$  круга, обмеженого цим колом, враховуючи, що  $L = 2 \cdot \pi \cdot R$ ,  $S = \pi \cdot R^2$ . Значення  $\pi$  вважати рівним 3.14.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі *Begin 3.*

Вхідні дані:

$a$  — сторона прямокутника, незалежна змінна, дійсний тип;

$b$  — сторона прямокутника, незалежна змінна, дійсний тип.

Вихідні дані:

area — площа, дійсний тип.

perimeter — периметр, дійсний тип.

Алгоритм вирішення:

- 1) Виведення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної  $a$ ;
- 3) Введення змінної  $b$ ;

- 4) Розрахунок результату  $area = a * b$ ;
- 5) Розрахунок результату  $perimeter = 2 \cdot (a + b)$ ;
- 6) Виведення результату  $area$  з поясненнями;
- 7) Виведення результату  $perimeter$  з поясненнями;

Лістинг коду вирішення задачі Begin 3, Begin 11 наведено в дод. А (стор. 5).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.1.

Завдання 2.

Вирішення задачі Begin 11.

Вхідні дані:

R — незалежна змінна, дійсний тип;

Вихідні дані:

L — довжина, дійсний тип;

S — площа, дійсний тип.

Алгоритм вирішення:

- 1) Виведення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної R;
- 3) Розрахунок результату  $L = 2 \cdot \pi \cdot R$ ;
- 4) Розрахунок результату  $S = \pi \cdot R^2$ ;
- 5) Виведення результату L з поясненнями;
- 6) Виведення результату S з поясненнями.

Лістинг коду вирішення задачі Begin 3, Begin 11 наведено в дод. А (стор. 5).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.1.

ВИСНОВКИ

Було вивчено команди введення-виведення з бібліотеки `iostream`, декларування и визначення змінних, обчислювання, компіляція та виведення результату в консоль. Закріплено на практиці основні арифметичні операції і присвоєння. Отримано навички роботи з C++ та ознайомлення з його синтаксисом. Вирішення двох задач пов'язаних площиною та периметром прямокутника, а також площини та довжини окружності.

## ДОДАТОК А

### Лістинг коду програми Begin 3, Begin 11.

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    // Task begin 3 :
    //Дано сторони прямокутника a і b. Знайти його площу  $S = a \cdot b$  і периметр
    //  $P = 2 \cdot (a + b)$ .

    float a, b, area, perimeter; //declaration
    cout << "\n_____Begin 3_____" << endl << endl;

    //Input
    cout << "side a = ";
    cin >> a;
    cout << "side b = ";
    cin >> b;

    //Calculation
    area = a * b;
    perimeter = 2 * (a + b);

    //Output
    cout << "Area of a rectangle = " << area << endl;
    system("pause");

    cout << "Perimeter of a rectangle = " << perimeter << endl;
    system("pause");

    //Task begin 11 :
    //Дана довжина L окружності. Знайти її радіус R і площу S круга, обмеженого
    цим
    //колом, враховуючи, що  $L = 2 \cdot \pi \cdot R$ ,  $S = \pi \cdot R^2$ 
    //Значення  $\pi$  вважати рівним 3.14.

    cout << "\n_____Begin 11_____" << endl << endl;
```

```
float R, L, S; //declaration
const double pi = 3.14; //Constant Var

//Input
cout << "R = ";
cin >> R;

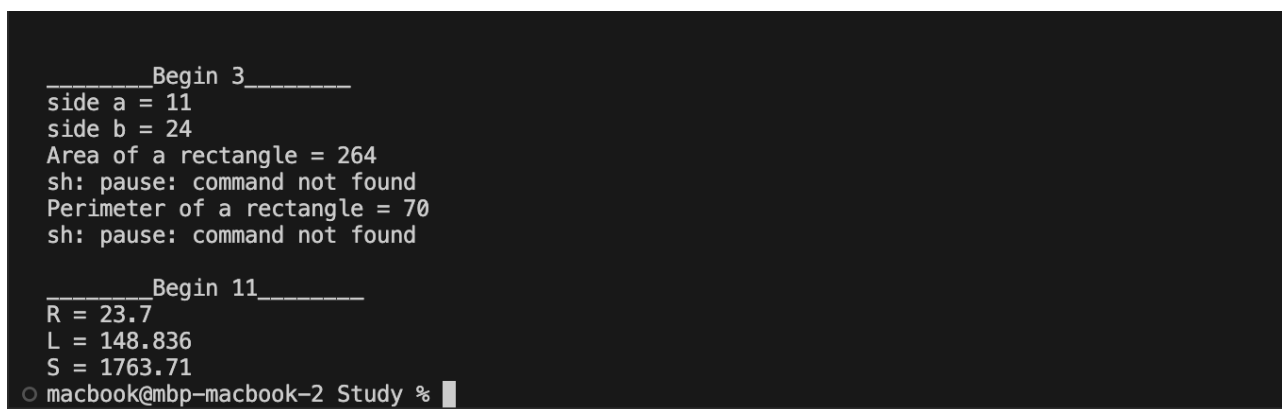
//Calculation
L = 2 * pi * R;
S = pi * R * R;

//Output
cout << "L = " << L << endl;
cout << "S = " << S << endl;

return 0;
```

## ДОДАТОК Б

### Скрін-шоти вікна виконання програми



```
_____Begin 3_____
side a = 11
side b = 24
Area of a rectangle = 264
sh: pause: command not found
Perimeter of a rectangle = 70
sh: pause: command not found

_____Begin 11_____
R = 23.7
L = 148.836
S = 1763.71
○ macbook@mbp-macbook-2 Study %
```

Рисунок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
Begin 3, Begin 11.