

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»  
на тему «Введення-виведення даних в C++»

ХАІ.301. 175 спец. 318. 4 ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_318\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_Дмитро Білоусов\_\_\_\_\_  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірів

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

2023

## 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 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.

Begin 10, Дано два кола із загальним центром і радіусами  $R_1$  і  $R_2$  ( $R_1 > R_2$ ). Знайти площі цих кіл  $S_1$  і  $S_2$ , а також площа  $S_3$  кільця, зовнішній радіус якого дорівнює  $R_1$ , а внутрішній радіус дорівнює  $R_2$ :  $S_1 = \pi \cdot (R_1)^2$ ,  $S_2 = \pi \cdot (R_2)^2$ ,  $S_3 = S_1 - S_2$ . Значення  $\pi$  вважати рівним 3.14.

Begin 19, Дано число  $A$ . Обчислити  $A^8$ , використовуючи допоміжну змінну і три операції множення. Для цього послідовно знайдіть  $A^2$ ,  $A^4$ ,  $A^8$ . Вивести всі знайдені степені числа  $A$ .

Begin10, табл.1 – номер 4

Begin19, табл.1 – номер 4

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Begin 10

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

$R_1$  – незалежна змінна, дійсний тип.

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

$R_2$  – незалежна змінна, дійсний тип.

Алгоритм вирішення

1) Виведення запрошення до вводу.

2) Введення змінних  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$

3) Розрахунок результату

$$S1 = p_i * R1 * R1;$$

$$S2 = p_i * R2 * R2;$$

$$S3 = S1 - S2;$$

4) Виведення результату з поясненнями.

Лістинг коду вирішення задачі Begin 10 наведено в дод. А (стор. 5).

Екран роботи програми показаний на рис. А.

Завдання 2.

Вирішення задачі Begin 19

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

А – незалежна змінна, дійсний тип.

Алгоритм вирішення

1) Виведення запрошення до вводу.

2) Введення змінних А, А2, А4, А8;

3) Розрахунок результату

$$A2 = A * A;$$

$$A4 = A2 * A2;$$

$$A8 = A4 * A4;$$

4) Виведення результату з поясненнями.

Лістинг коду вирішення задачі Begin 19 наведено в дод. В (стор. 6).

Екран роботи програми показаний на рис. В.

## ВИСНОВКИ

Були вивчені методи роботи із мовою C++, як правильно писати код, які дані та у якій послідовності їх вводити. На практиці закріплено вміння працювати в онлайн компіляторі, як правильно писати та зберігати код. Виникли труднощі із структурою та послідовністю в коді.

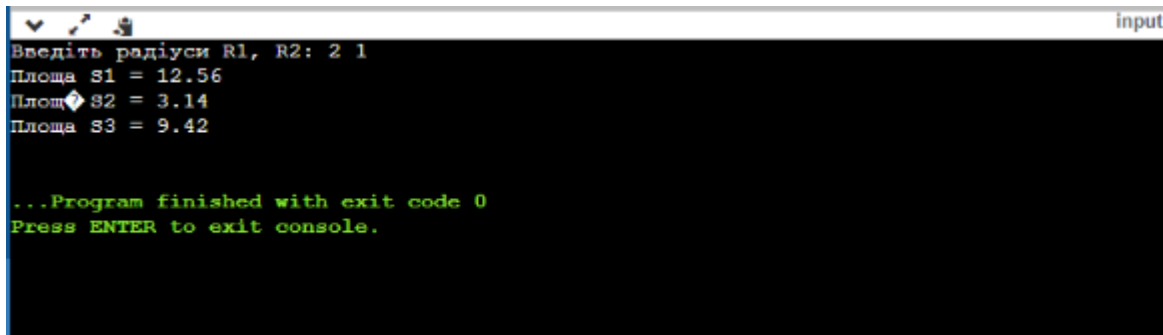
## ДОДАТОК А

### Лістинг коду програми та скрін-шот

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
//Begin 10. Дано два кола із загальним центром і радіусами R1 і R2 (R1 > R2).
//Знайти площі цих кіл S1 і S2, а також площа S3 кільця,
//зовнішній радіус якого дорівнює R1, а внутрішній радіус дорівнює R2:
//S1 =  $\pi \cdot (R1)^2$ , S2 =  $\pi \cdot (R2)^2$ , S3 = S1 - S2.
//Значення  $\pi$  вважати рівним 3.14.
// декларації
float R1, R2, S1, S2, S3;
const float pi = 3.14;
//введення
cout << "Введіть радіуси R1, R2: ";
cin >> R1 >> R2;
//обчислення
S1 = pi * R1 * R1;
S2 = pi * R2 * R2;
S3 = S1 - S2;
//виведення
cout << "Площа S1 = " << S1 << endl;
cout << "Площа S2 = " << S2 << endl;
cout << "Площа S3 = " << S3 << endl;
return 0;
}
```



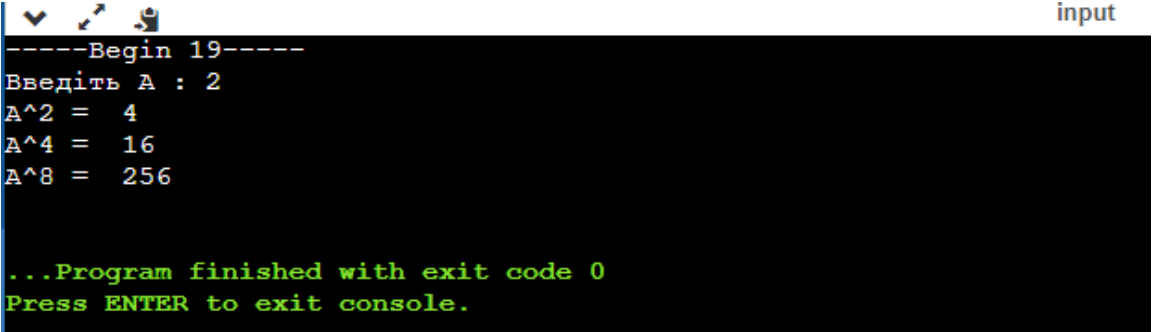
```
input
Введіть радіуси R1, R2: 2 1
Площа S1 = 12.56
Площа S2 = 3.14
Площа S3 = 9.42

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

## ДОДАТОК Б

### Лістинг коду програми та скрін-шот

```
int main()
{
    //Begin 19. Дано число A. Обчислити A8,
    //використовуючи допоміжну змінну і три операції множення.
    //Для цього послідовно знайдіть A2, A4, A8.
    //Вивести всі знайдені степені числа A.
    // декларації
    float A, A2, A4, A8; // Оголошення змінної
    //введення
    cout << "-----Begin 19-----" << endl;
    cout << "Введіть A : ";
    cin >> A;
    //обчислення
    A2 = A * A;
    A4 = A2 * A2;
    A8 = A4 * A4;
    //виведення
    cout << "A^2 = " << A2 << endl;
    cout << "A^4 = " << A4 << endl;
    cout << "A^8 = " << A8 << endl;
    return 0;
}
```



```
input
-----Begin 19-----
Введіть A : 2
A^2 = 4
A^4 = 16
A^8 = 256

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```