

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 ++»

XAI.301.174.312.4ЛР

Виконав студент гр. 312

Денис МУРАТОВ  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірив

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

Харків 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

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.

Задача 1: Дана площа  $S$  кола. Знайти його діаметр  $D$  і довжину  $L$  кола, що обмежує це коло, з огляду на, що  $L = \pi \cdot D$ ,  $S = \pi \cdot D^2/4$ . Значення  $\pi$  вважати рівним 3.14.

Задача 2: Дано число  $A$ . Обчислити  $A^{15}$ , використовуючи дві допоміжні змінні і п'ять операцій множення. Для цього послідовно знайдіть  $A^2$ ,  $A^3$ ,  $A^5$ ,  $A^{10}$ ,  $A^{15}$ . Вивести всі знайдені степені числа  $A$ .

Begin12, табл.2 – 312, варіант 4, Begin20, табл.2 – 312, варіант 4

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Begin12: Дана площа  $S$  кола. Знайти його діаметр  $D$  і довжину  $L$  кола, що обмежує це коло, з огляду на, що  $L = \pi \cdot D$ ,  $S = \pi \cdot D^2/4$ . Значення  $\pi$  вважати рівним 3.14.

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

$S$  – Площа круга, дійсний тип,  $S > 0$ .

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

$D$  – Діаметр кола, дійсний тип

$L$  – Довжина кола, дійсний тип

Алгоритм:

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

Лістинг коду вирішення задачі Begin12 наведено в дод. А (стор. х).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.1.

Завдання 2.

Вирішення задачі Begin20: Дано число А. Обчислити  $A^{15}$ , використовуючи дві допоміжні змінні і п'ять операцій множення. Для цього послідовно знайдіть  $A^2$ ,  $A^3$ ,  $A^5$ ,  $A^{10}$ ,  $A^{15}$ . Вивести всі знайдені степені числа А.

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

А – Площа круга, дійсний тип,  $A > 0$ .

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

$A^2$  – значення А у другій степені, дійсний тип

$A^3$  – значення А у третій степені, дійсний тип

$A^5$  – значення А у п'ятій степені, дійсний тип

$A^{10}$  – значення А у десятій степені, дійсний тип

$A^{15}$  – значення А у п'ятнадцятій степені, дійсний тип

Алгоритм:

- 1) Виведення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної А;
- 3) Розрахунок результату  $A * A$ ,  $A^2 * A$ ,  $A^3 * A^2$ ,  $A^5 * A^5$ ,  $A^{10} * A^5$ ;
- 4) Виведення результату з поясненнями.

Лістинг коду вирішення задачі Begin20 наведено в дод. А (стор. х).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.2.

## ВИСНОВКИ

Було вивчено основи розробки програм на мові C++ та закріплено на практиці створення консольного додатку для введення та виведення даних. Відпрацьовано в коді програми базові принципи роботи з даними. Отримано навички оформлення звітів з лабораторних робіт, хоча виникли незначні труднощі з правильним формулюванням висновків.

## ДОДАТОК А

### Лістинг коду програми

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "rus");
    //Задача 1, Begin12: Дана площа S кола. Знайти його діаметр D і довжину L кола,
    що обмежує це коло, з огляду на, що  $L = \pi \cdot D$ ,  $S = \pi \cdot D^2$ . Значення  $\pi$  вважати
    рівним 3.14.
    cout << "Перша задача" << endl;
    double S;
    //Введення даних
    cout << "Введіть площу кола: " << endl;
    cin >> S;
    //Розрахунки
    int D = 4*S/3.14;
    int L = 3.14*D;
    //Виведення даних
    cout << "Діаметр кола:" << D << endl;
    cout << "Довжина кола:" << L << endl;
    //Задача 2, Begin20: Дано число A. Обчислити A15, використовуючи дві допоміжні
    змінні і п'ять операцій множення. Для цього послідовно знайдіть A2, A3, A5, A10,
    A15. Вивести всі знайдені степені числа A.
    cout << "Друга задача" << endl;
    double A;
    //Введення даних
    cout << "Введіть число: ";
    cin >> A;
    //Розрахунки
    int A2 = A*A;
    int A3 = A2*A;
    int A5 = A3*A2;
    int A10 = A5*A5;
    int A15 = A10*A5;
    cout << "A^2: " << A2 << endl;
    cout << "A^3: " << A3 << endl;
    cout << "A^5: " << A5 << endl;
    cout << "A^10: " << A10 << endl;
    cout << "A^15: " << A15 << endl;
    return 0;
}
```

ДОДАТОК Б  
Скрін-шоти вікна виконання програми

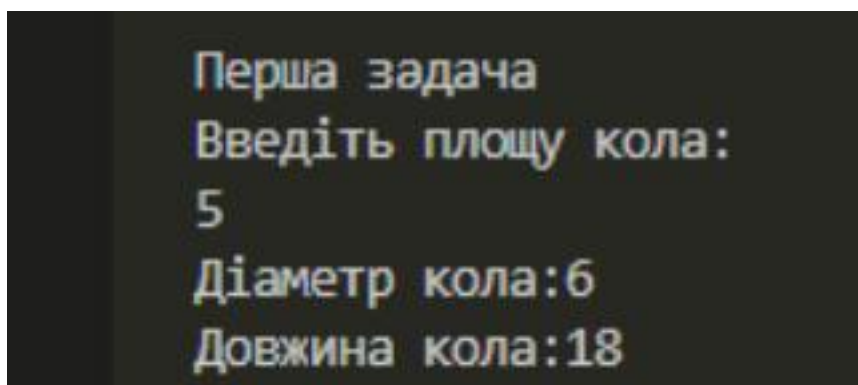


Рисунок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
Begin12

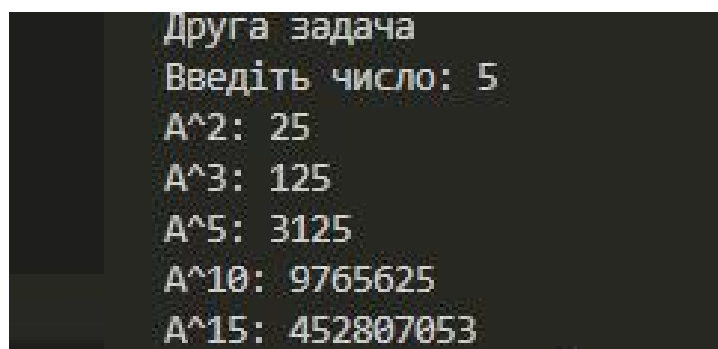


Рисунок Б.2 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
Begin20