

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. 311(13) ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_311\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_Ігуменцев Даніїл\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(підпис, дата)

(П.І.Б.)

Перевірив

\_\_\_\_\_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

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.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі 13 розділ 8 завдання

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

**Вхідні дані:**

- **Ім'я змінної:** a
  - **Опис:** Перше число для обчислення середнього арифметичного
  - **Тип:** double
  - **Обмеження:**  $a \in (-\infty; +\infty)$
- **Ім'я змінної:** b
  - **Опис:** Друге число для обчислення середнього арифметичного
  - **Тип:** double
  - **Обмеження:**  $b \in (-\infty; +\infty)$

**Вихідні дані:**

- **Ім'я змінної:** average
  - **Опис:** Середнє арифметичне чисел a та b
  - **Тип:** double

**Алгоритм вирішення**

1. Вивести запрошення на введення двох чисел.
2. Ввести числа a та b.
3. Обчислити середнє арифметичне:

Лістинг коду вирішення задачі

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    // Завдання 1 (Варіант 8): Середнє арифметичне двох чисел
    double a, b;

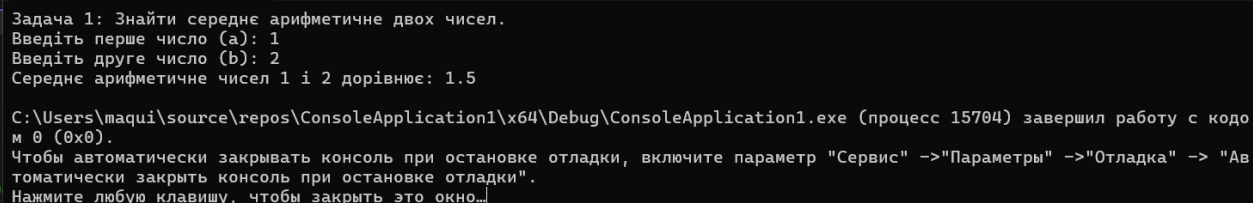
    // Запитуємо користувача на введення двох чисел
    cout << "Задача 1: Знайти середнє арифметичне двох чисел." << endl;
    cout << "Введіть перше число (a): ";
    cin >> a;
    cout << "Введіть друге число (b): ";
    cin >> b;

    // Обчислюємо середнє арифметичне
    double average = (a + b) / 2;

    // Виводимо результат
    cout << "Середнє арифметичне чисел " << a << " і " << b << " дорівнює: "
    << average << endl;

    return 0;
}
```

Екран роботи програми показаний на рис. Б.



```
Задача 1: Знайти середнє арифметичне двох чисел.
Введіть перше число (a): 1
Введіть друге число (b): 2
Середнє арифметичне чисел 1 і 2 дорівнює: 1.5

C:\Users\maqui\source\repos\ConsoleApplication1\Debug\ConsoleApplication1.exe (процесс 15704) завершил работу с кодом 0 (0x0).
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно.
```

Завдання 2.

## Варіант 18

**Вхідні дані:**

- **Ім'я змінної:** x
  - **Опис:** Аргумент функції для обчислення значення виразу
  - **Тип:** double
  - **Обмеження:**  $x \in (-\infty; +\infty)$

**Вихідні дані:**

- **Ім'я змінної:** y
  - **Опис:** Значення функції  $y = 4(x-3)^6 - 7(x-3)^3 + 2$
  - **Тип:** double

**Алгоритм вирішення**

1. Вивести запрошення на введення числа xxx.
2. Ввести число xxx.
3. Обчислити значення функції:

$$y = 4(x-3)^6 - 7(x-3)^3 + 2$$

```
#include <iostream>
#include <cmath> // для використання функції pow

using namespace std;

int main() {
    // Завдання 2 (Варіант 18): Обчислення функції  $y = 4(x-3)^6 - 7(x-3)^3 + 2$ 
    double x;

    // Запитуємо користувача на введення значення x
    cout << "\nЗадача 2: Обчислити функцію  $y = 4(x-3)^6 - 7(x-3)^3 + 2$  при даному значенні x." << endl;
    cout << "Введіть значення x: ";
    cin >> x;

    // Обчислюємо значення функції
    double term1 = pow(x - 3, 6); //  $(x-3)^6$ 
```

```

double term2 = pow(x - 3, 3); // (x - 3)^3
double y = 4 * term1 - 7 * term2 + 2;

// Виводимо результат
cout << "Значення функції при x = " << x << " дорівнює: " << y << endl;

return 0;
}

```

```

Задача 2: Обчислити функцію  $y = 4(x - 3)^6 - 7(x - 3)^3 + 2$  при даному значенні  $x$ .
Введіть значення  $x$ : 4
Значення функції при  $x = 4$  дорівнює: -1

C:\Users\maqui\source\repos\ConsoleApplication1\x64\Debug\ConsoleApplication1.exe (процесс 14884) завершил работу с кодом 0 (0x0).
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...

```

## Висновки

Було вивчено основи роботи з введенням і виведенням даних на мові програмування C++. Закріплено на практиці обчислення арифметичних операцій та роботу з математичними функціями. Відпрацьовано в коді програми задачі на обчислення середнього арифметичного та складної функції. Отримано навички використання бібліотеки `cmath` для піднесення до степеня.

## ДОДАТОК А

### Лістинг коду програми

*код зі збереженням відступів, коментарями,  
шрифт Courier New, 10 pt*

ДОДАТОК Б  
Скрін-шоти вікна виконання програми

рисунок

Рисунок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
назва та номер

рисунок

Рисунок Б.2 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
назва та номер