

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 C++»

XAI.301.175.318.13 ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_ 318 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 27.09.24 Мальківська Вікторія \_\_\_\_\_  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірів

\_\_\_\_\_ 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.

Begin 6. Дано довжини ребер  $a$ ,  $b$ ,  $c$  прямокутного паралелепіпеда. Знайти його об'єм  $V = a \cdot b \cdot c$  і площа поверхні  $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$ .

Begin 22. Дано значення кута  $\alpha$  в радіанах ( $0 \leq \alpha < 2 \cdot \pi$ ). Обчислити значення цього ж кута в градусах, враховуючи, що  $180^\circ = \pi$  радіанів. Значення  $\pi$  вважати рівним 3.14.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Begin 6

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

- $a$  (Довжина ребра  $a$ ), тип: ціле або дійсне число,  $a > 0$ ;
- $b$  (Довжина ребра  $b$ ), тип: ціле або дійсне число,  $b > 0$ ;
- $c$  (Довжина ребра  $c$ ), тип: ціле або дійсне число,  $c > 0$ ;

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

- $V$  (Об'єм паралелепіпеда), тип: дійсне число;
- $S$  (Площа поверхні паралелепіпеда), тип: дійсне число;

Алгоритм вирішення:

1. Введення значень  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ;
2. Обчислення об'єму  $V$  за формулою  $V = a \cdot b \cdot c$ ;
3. Обчислення площі поверхні  $S$  за формулою  $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$ ;
4. Виведення значень об'єму  $V$  і площі поверхні  $S$ ;

Лістинг коду вирішення задачі Begin 6 наведено в дод. А (стор. 4).  
Екран роботи програми показаний в дод. Б (мал. 1)

Завдання 2.

Вирішення задачі Begin 22

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

- а (Значення кута в радіанах), тип: дійсне число,  $0 \leq a < 2 * \pi$ ;
- п (Число  $\pi$ ), тип: дійсне число, вважаємо  $\pi = 3.14$ ;

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

- Кут у градусах (Значення кута в градусах), тип: дійсне число;

Алгоритм вирішення:

1. Введення значення кута а у радіанах;
2. Переведення кута з радіан у градуси за формулою:  $a * 180^\circ / 3.14$ ;
3. Виведення значення кута в градусах;

Лістинг коду вирішення задачі Begin 22 наведено в дод. А (стор. 4).  
Екран роботи програми показаний в дод. Б (мал. 2)

## ВИСНОВКИ

Було вивчено основи розробки програм і реалізовано консольний додаток для введення та виведення даних на мові програмування C++. На практиці було закріплено навички роботи з базовими конструкціями мови, такими як цикли, умови та функції. Окрім цього, вдосконалено вміння оформлення звітів з лабораторних робіт відповідно до вимог, а також покращено розуміння структури програмного коду та його оптимізації.

## ДОДАТОК А

## Лістинг коду програми до задач Begin 6, Begin 22

```
//begin 6
#include <iostream>
using namespace std;

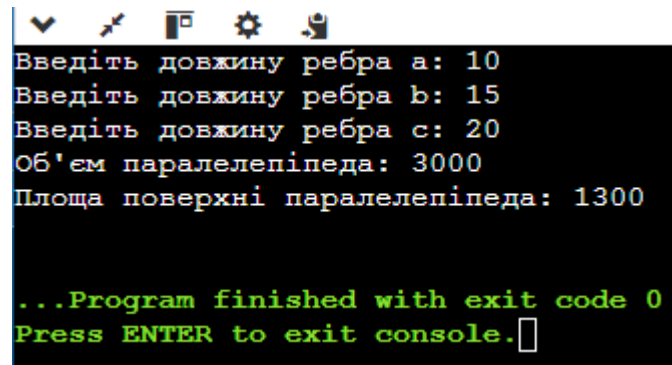
int main () //header
{
    // Введення довжини ребер a, b, c
    double a, b, c;
    cout << "Введіть довжину ребра a: ";
    cin >> a;
    cout << "Введіть довжину ребра b: ";
    cin >> b;
    cout << "Введіть довжину ребра c: ";
    cin >> c;
    // Обчислення об'єму паралелепіпеда
    double V = a * b * c;
    // Обчислення площі поверхні паралелепіпеда
    double S = 2 * (a * b + b * c + a * c);
    // Виведення результатів
    cout << "Об'єм паралелепіпеда: " << V << endl;
    cout << "Площа поверхні паралелепіпеда: " << S << endl;
    return 0;
}
```

```
//begin 22
#include <iostream>
using namespace std;

int main () //header
{
    // Введення значення кута в радіанах
    double alpha;
    const double pi = 3.14;
    cout << "Введіть значення кута в радіанах: ";
    cin >> alpha;
    // Обчислення значення кута в градусах
    double degrees = (alpha * 180) / pi;
    // Виведення результату
    cout << "Значення кута в градусах: "
    << degrees << endl;
    return 0;
}
```

## ДОДАТОК Б

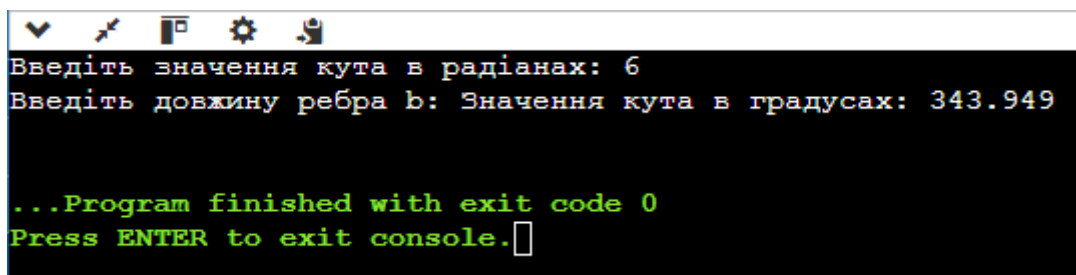
### Скрін-шоти вікна виконання програми



```
Введіть довжину ребра a: 10
Введіть довжину ребра b: 15
Введіть довжину ребра c: 20
Об'єм паралелепіпеда: 3000
Площа поверхні паралелепіпеда: 1300

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

Малюнок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
Begin 6



```
Введіть значення кута в радіанах: 6
Введіть довжину ребра b: Значення кута в градусах: 343.949

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

Малюнок Б.2 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
Begin 22