

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 № 2

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»  
на тему «Математичні обчислення на мові C ++»

XAI.301.175.318.4 ЛР

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

Вербицька Єлизавета

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

Перевірів

\_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

2024

## МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретично базові типи даних мови C++ і реалізувати консольний додаток лінійної структури для введення / виведення і обробки змінних базових типів з використанням вбудованих операцій та бібліотечних функцій на мові програмування C++.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1.

Дано цілі додатні числа  $A$  і  $B$  ( $A > B$ ). На відрізку довжиною  $A$  Розміщено максимально можлива кількість відрізків довжиною  $B$  (без накладання). Використовуючи операцію взяття залишку від ділення, знайти довжину незайнятої частини відрізка  $A$ .

Завдання 2. Дано три цілих числа:  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . Перевірити істинність висловлювання:

«Справедливо подвійна нерівність  $A < B < C$ »

Завдання 3. Обчислити математичний вираз зі змінними дійсного типу, використовуючи стандартну бібліотеку `cmath`. Число  $\pi$  має бути визначено як Константа дійсного типу. Вирази представлено в табл.3.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Вирішення задачі Integer 5

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

$A$  – ціле число, довжина, дійсний тип,

$B$  – ціле число, довжина, дійсний тип.

Вихідні дані (ім'я, опис, тип)

Довжина не зайнятої частини відрізка  $A$

Алгоритм:

- 1) Введення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінних  $A$  і  $B$ ;
- 3) Введення значень змінних;
- 4) Введення умови при якій  $A$  більше  $B$
- 5) Виведення результату відповідно до умови

Лістинг коду вирішення задачі Integer 5 наведено в дод. А . Екран роботи програми показаний на дод. Б на рис. Б.1

Вирішення задачі Boolean 6

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

А – ціле число, дійсний тип,

В – ціле число, дійсний тип,

С – ціле число, дійсний тип.

Вихідні дані (ім'я, опис, тип)

Висновок чи є подана нерівність справедлив.

Алгоритм:

- 1) Введення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінних А, В, С;
- 3) Введення значень змінних;
- 4) Введення умови при якій  $A < B < C$ ;
- 5) Виведення результату чи є ця нерівність справедливою

Лістинг коду вирішення задачі Boolean 6 наведено в дод. А . Екран роботи програми показаний на дод. Б на рис. Б.2

Вирішення задачі Таблиця 3 №26

Вхідні дані (ім'я, опис, тип)

Х – змінна

Вихідні дані (ім'я, опис, тип)

Значення у

Алгоритм:

- 1) Введення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної х;
- 3) Введення значення змінної
- 4) Введення рівняння для вичислення числителя;
- 5) Вичислення знаменателя
- 6) Обчислення у
- 7) Вивід результату

Лістинг коду вирішення задачі Таблиця 3 №26 наведено в дод. А . Екран роботи програми показаний на дод. Б на рис. Б.3

## ВИСНОВКИ

Вивчено теоретично базові типи даних мови C++ . При виконанні роботи виникли труднощі з вирішенням та оформленням задачі Таблиця 3 №26

ДОДАТОК А  
Лістинг коду програми

Integer 5

```
#include <iostream>
```

```
Int main() {
```

```
    // Введення змінних A і B
```

```
    Int A, B;
```

```
    A = 20;
```

```
    B = 15;
```

```
    // Перевірка, що A > B
```

```
    If (A > B) {
```

```
        // Обчислення залишку від ділення A на B
```

```
        Int remainder = A % B;
```

```
        // Виведення результату
```

```
        Std::cout << «Довжина незайнятої частини відрізка A: « << remainder <<
std::endl;
```

```
    } else {
```

```
        Std::cout << «Помилка: значення A повинно бути більше за B.» << std::endl;
```

```
    }
```

```
    Return 0;
```

```
}
```

Boolean 6

```
#include <iostream>
```

```
Int main() {
```

```
    Int A, B, C;
```

```
    // Введення значень A, B і C
```

```
    A = 5;
```

```
    B = 6;
```

```
    C = 7;
```

```

// Перевірка подвійної нерівності  $A < B < C$ 
If (A < B && B < C) {
    Std::cout << «Нерівність  $A < B < C$  справедлива.» << std::endl;
} else {
    Std::cout << «Нерівність  $A < B < C$  НЕ справедлива.» << std::endl;
}

Return 0;
}

Таблиця 3 №26
#include <iostream>
#include <cmath>

Int main()
{
    Double x;
    //Введення значення x
    X = 15;
    // Вичислення чисельника
    Double numerator = 4 * pow(tan(x), 2) * sin(x) + (1.0 / 5.0) * sqrt(fabs(1 -
pow(sin(x), 2) * tan(x)));

    // Вичислення знаменника
    Double denominator = cbrt(4 + (pow(x, 3) / 5.0) + log2(fabs(x)));

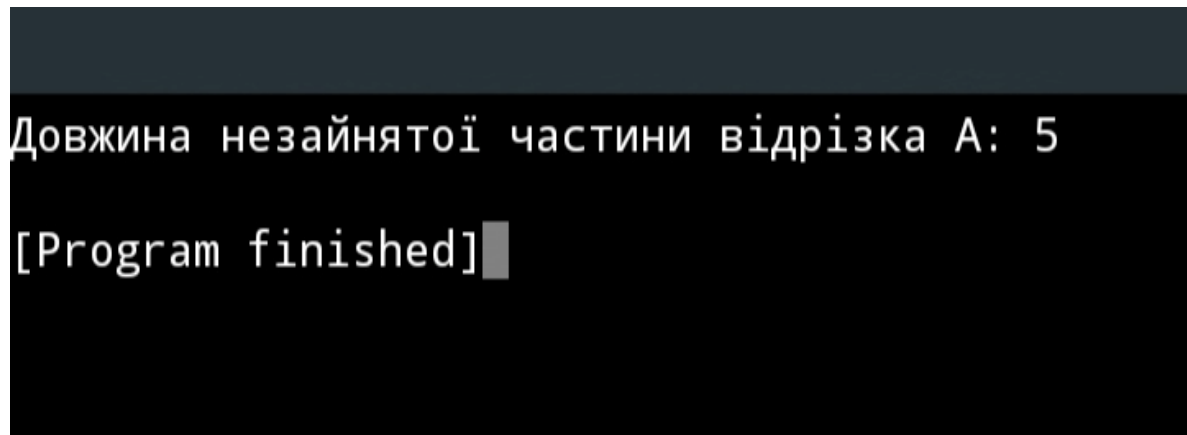
    // Вичислення y
    Double y = numerator / denominator;

    // Виведення результату
    Std::cout << «Значення y: « << y << std::endl;

    Return 0;
}

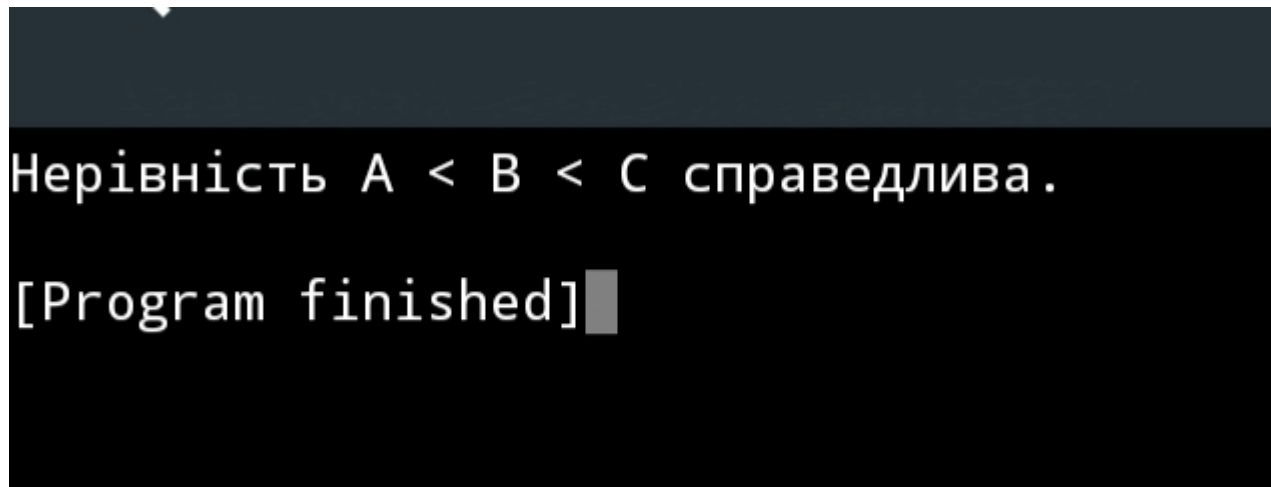
```

ДОДАТОК Б  
Скрін-шоти вікна виконання програми



```
Довжина незайнятої частини відрізка A: 5  
[Program finished]
```

Рисунок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
Integer 5



```
Нерівність  $A < B < C$  справедлива.  
[Program finished]
```

Рисунок Б.2 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
Boolean 6

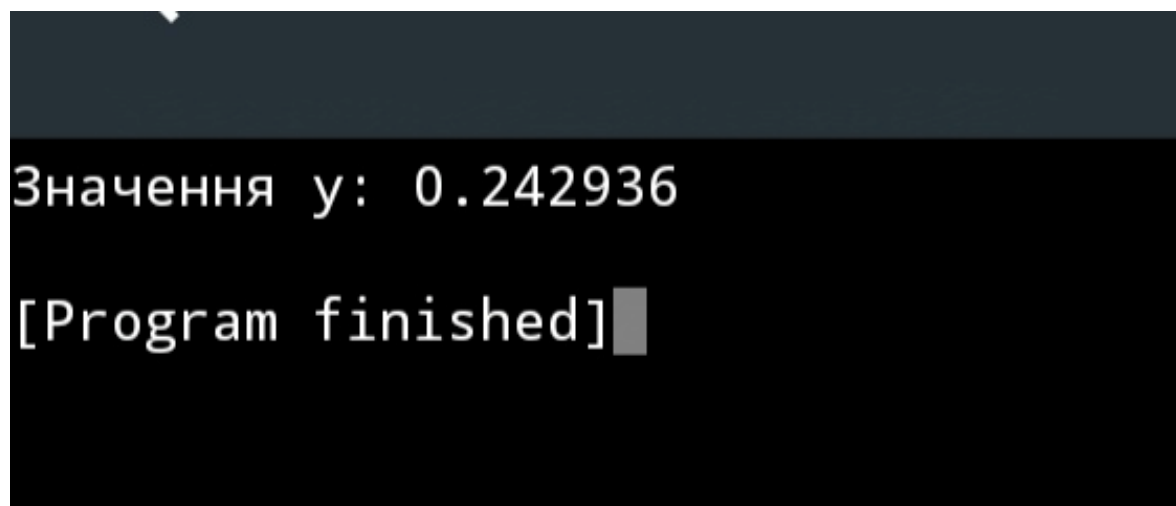


Рисунок Б.3 – Екран виконання програми для вирішення завдання  
Таблиця 3 №26