

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 ++»

ХАІ.301.173.310.5 ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_310\_\_\_\_\_

05.12.2023 \_\_\_\_\_ Анастасія Шуба \_\_\_\_\_  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

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

2023

## 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. Вирішити задачу з цілочисельними змінними. Всі вхідні і вихідні дані в задачах цієї групи є цілими числами. Всі числа, для яких вказано кількість цифр (двозначне число, тризначне число і т. д.), вважаються додатними.

Integer 14 - Дано тризначне число. У ньому закреслили першу праворуч цифру приписали її зліва. Вивести отримане число.

Завдання 2. Вирішити завдання з логічними змінними. У всіх завданнях даної групи потрібно вивести логічне значення true (1), якщо наведене висловлювання для запропонованих вхідних даних є істинним, і значення false (0) в іншому випадку. Всі числа, для яких вказано кількість цифр (двозначне число, тризначне число і т. д.), вважаються цілими додатними.

Boolean 26 - Дано числа x, y. Перевірити істинність висловлювання: «Точка з координатами (x, y) лежить в четвертій координатної чверті».

Завдання 3. Обчислити математичний вираз зі змінними дійсного типу, використовуючи стандартну бібліотеку cmath. Число t має бути визначено як константа дійсного типу.

Task-6

6	$y = \frac{\sqrt[5]{2 * x^2 -  \sin x  * \operatorname{tg} x} * 2,5^{\cos x}}{0,625 + 2 \log_2(x + 7,5)}$
---	---

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

### Завдання 1.

Вирішення задачі Integer 14 - Дано тризначне число. У ньому закреслили першу праворуч цифру приписали її зліва. Вивести отримане число.

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

Тризначні число.

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

Одне число, залишене після закреслення першої праворуч цифри і припинення її зліва.

Алгоритм вирішення:

- 1) Input a three-digit number;
- 2) Extract the rightmost digit;
- 3) Remove the rightmost digit;
- 4) Shift the rightmost digit to the left;
- 5) Display the result.

Лістинг коду вирішення задачі Integer 14 наведено в дод. А

Екран роботи програми показаний на рис. Б.1

### Завдання 2

Вирішення задачі Boolean 26 - Дано числа  $x$ ,  $y$ . Перевірити істинність висловлювання: «Точка з координатами  $(x, y)$  лежить в четвертій координатної чверті».

Вхідні дані:

$x$  - дійсний тип;

$y$  - дійсний тип;

Вихідні дані:

Точка з координатами  $(x, y)$  лежить у четвертій координатної чверті

Алгоритм вирішення :

- 1) Input the coordinates
- 2) Check if the point is in the fourth quadrat

Лістинг коду вирішення задачі Boolean 26 наведено в дод. А2

Екран роботи програми показаний на рис. Б.2

Завдання 3

Вирішення задачі Task 6

6	$y = \frac{\sqrt[5]{ 2 * x^2 -  \sin x  * \operatorname{tg} x  * 2,5^{\cos x}}}{0,625 + 2 \log_2(x + 7,5)}$
---	---

Вхідні дані:

`pow(abs (2 * pow(x, 2) - fabs (sin(x)) * tan(x) * pow(2.5, cos (x))) , 1.0 / 5. 0) / (0.625 + 2 * Log2(x + 7.5)) ;`

Алгоритм вирішення :

- 1) Input value for x
- 2) Calculate the expression
- 3) Display the result

Лістинг коду вирішення задачі Task 6 наведено в дод. А3

Екран роботи програми показаний на рис. Б.3

## ВИСНОВКИ

Було вивчено теоретично базові типи даних мови C ++. Закріплена робота з математичними обчисленнями на мові C ++. Покращено навички створення програм в середовищі C ++

## ДОДАТОК А

## Лістинг коду програми до задачі Integer 14

```
#include <iostream>

int main()
{
    // Input a three-digit number
    int number;
    std::cout << "Enter a three-digit number: ";
    std::cin >> number;

    // Extract the rightmost digit
    int rightmostDigit = number % 10;

    // Remove the rightmost digit
    int numberWithoutRightmostDigit = number / 10;

    // Shift the rightmost digit to the left
    int result = rightmostDigit * 100 +
numberWithoutRightmostDigit;

    // Display the result
    std::cout << "The result is: " << result <<
std::endl;
}
```

## ДОДАТОК А2

## Лістинг коду програми до задачі Boolean 26

```
#include <iostream>

int main( )
{
    // Input the coordinates
    double x, y;
    std::cout << "Enter the coordinates (x, y) ";
    std::cin >> x >> y;

    //Check if the point is in the fourth quadrant
    if (x > 0 && y < 0)
    {
        std::cout << "The point is in the fourth
quadrant." << std::endl;
    }
    else
    {
        std::cout << "The point is not in the fourth
quadrant." << std::endl;
    }
    return 0;
}
```

## ДОДАТОК А3

## Лістинг коду програми до задачі Task 6

```
#include <iostream>
#include <cmath>

int main ()
{
    // Input value vor x
    double x;
    std::cout << "Enter the value of x: ";
    std::cin >> x;

    // Calculate the expression
    double result = pow(abs(2 * pow(x, 2) - fabs(sin(x))
    * tan(x) * tan(x) * pow(2.5, cos(x))), 1.0 / 5.0) /
    (0.625 + 2 * log2(x + 7.5));

    // Display the result
    std::cout << "Result: " << result << std::endl;

    return 0;
}
```

ДОДАТОК Б  
Скрін-шоти вікна виконання програми

```
Enter a three-digit number: 893  
The result is: 389  
  
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.
```

Рисунок Б. 1 - Екран виконання програми для вирішення завдання  
Integer 14

```
Enter the coordinates (x, y): x=3 , y=6  
The point is not in the fourth quadrant.  
  
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console.
```

Рисунок Б. 2 - Екран виконання програми для вирішення завдання  
Boolean 26

```
Enter the value of x: 0.7  
Result: 0  
  
...Program finished with exit code 0  
Press ENTER to exit console. 
```

Рисунок Б. 2 - Екран виконання програми для вирішення завдання Task 6