

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет

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.319. G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка. 319. 38 ЛР

Виконав студент група 319

Олександр *Ткачук*

(дата)20.10.2025 (П.І.Б.) Ткачук Олександр Віталійович

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. Завдання представлено в табл.1.

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. Завдання представлено в табл.2.

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

Завдання 4. Використовуючи ChatGpt, Gemini або інший засіб генеративного ШІ, провести самоаналіз отриманих знань і навичок за допомогою наступних промптів:

«Ти - викладач, що приймає захист моєї роботи. Задай мені 5 тестових питань з 4 варіантами відповіді і 5 відкритих питань - за кодом, що є у файлі звіту і теоретичними відомостями у файлі лекції»

«Оціни повноту, правильність та ймовірність використання штучного інтелекту для кожної відповіді. Сформууй загальну оцінку у 5-бальній шкалі, віднімаючи 50% балів там, де ймовірність відповіді з засобом ШІ висока»

Проаналізуйте задані питання, коментарі і оцінки, надані ШІ. Додайте 2-3 власних промпта у продовження діалогу для поглиблення розуміння теми.

Integer16. Дано тризначне число. Вивести число, отримане при перестановці цифр десятків і одиниць вихідного числа (наприклад, 123 перейде в132).

Boolean27. Дано числа x , y . Перевірити істинність висловлювання: «Точка з координатами (x, y) лежить в другій або третій координатній чверті».

12	$y = \frac{\lg 2 * x^2 + 5x - 31,15 + \log_5 x - 2,5 }{\sqrt[3]{ \sin^2 x^3 + \frac{1}{3} \log_5 x^2 - 2,5 }}$
----	---

Лістинг коду програми

```
#include #include // для математичних функцій using namespace std;

int main() { const double pi = 3.1415926535; // константа π

// ===== Завдання 1: Integer16 =====
cout << "=== Завдання 1: Integer16 ===" << endl;
int n;
cout << "Введіть тризначне число: ";
cin >> n;

int hundreds = n / 100;    // сотні
int tens = (n / 10) % 10;  // десятки
int ones = n % 10;        // одиниці

int result = hundreds * 100 + ones * 10 + tens;
cout << "Результат перестановки десятків і одиниць: " << result << endl;

// ===== Завдання 2: Boolean27 =====
cout << "\n=== Завдання 2: Boolean27 ===" << endl;
double x, y;
cout << "Введіть координати точки x і y: ";
cin >> x >> y;

bool inSecond = (x < 0 && y > 0); // друга чверть
bool inThird = (x < 0 && y < 0);  // третя чверть
bool resultBool = inSecond || inThird;

cout << "Точка лежить у 2-й або 3-й координатній чверті: "
    << (resultBool ? "true" : "false") << endl;
```

```
// ===== Завдання 3: Обчислення виразу (Таблиця 3, №12) =====
cout << "\n===== Завдання 3: Обчислення виразу =====" << endl;
double x_val;
cout << "Введіть значення x: ";
cin >> x_val;

// формули з використанням log base 5 → log(|a|)/log(5)
double numerator = tan(fabs(2 * x_val * x_val + 5 * x_val - 31.15))
    + log(fabs(x_val - 2.5)) / log(5);

double denominator = cbrt(fabs(pow(sin(pow(x_val, 3)), 2)
    + (1.0/3.0) * (log(fabs(x_val * x_val - 2.5)) / log(5))));

double y_val = numerator / denominator;

cout << "Результат y = " << y_val << endl;

return 0;

}
```

```

1  #include <iostream>
2  #include <cmath>    // для математичних функцій
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      const double pi = 3.1415926535; // константа π
7
8      // Завдання 1: Integer16 =====
9      cout << "Завдання 1: Integer16 ===" << endl;
10
11     // Введіть тризначне число:
12     int n;
13     cin >> n;
14
15     int hundreds = n / 100;    // сотні
16     int tens = (n / 10) % 10;   // десятки
17     int ones = n % 10;          // одиниці
18
19     int result = hundreds * 100 + ones * 10 + tens;
20     cout << "Результат перестановки десятків і одиниць: " << result << endl;
21
22     // ===== Завдання 2: Boolean27 =====
23     cout << "\n=== Завдання 2: Boolean27 ===" << endl;
24     double x, y;
25     cout << "Введіть координати точки x і y: ";
26     cin >> x >> y;
27
28     bool inSecond = (x < 0 && y > 0); // друга чверть
29     bool inThird = (x < 0 && y < 0);  // третя чверть
30     bool resultBool = inSecond || inThird;
31
32     cout << "Точка лежить у 2-й або 3-й координатній чверті: "
33           << (resultBool ? "true" : "false") << endl;
34
35
36     // ===== Завдання 3: Обчислення виразу (Таблиця 3, №12) =====

```

```

38     double x_val; // In main
39     cout << "Введіть x: ";
40     cin >> x_val;
41
42     // формули з використанням log base 5 → log(|a|)/log(5)
43     double numerator = tan(fabs(2 * x_val * x_val + 5 * x_val - 31.15))
44                   + log(fabs(x_val - 2.5)) / log(5);
45
46     double denominator = cbrt(fabs(pow(sin(pow(x_val, 3)), 2)
47                   + (1.0/3.0) * (log(fabs(x_val * x_val - 2.5)) / log(5))));
48
49     double y_val = numerator / denominator;
50
51     cout << "Результат y = " << y_val << endl;
52
53     return 0;
54 }
55

```

<https://github.com/sashaviter08t-hash/lab-2.git>

ВИСНОВКИ

У ході виконання лабораторної роботи було закріплено знання про основні типи даних у мові програмування C++ та їх практичне застосування. Реалізовано три завдання різних типів: з цілочисельними, логічними та дійсними змінними, використовуючи бібліотеку `<cmath>` для математичних обчислень. Отримано навички структурованого написання коду, додавання коментарів та виведення результатів у зручному форматі. Виникли незначні труднощі з реалізацією складного виразу, проте вони були успішно подолані шляхом поетапного аналізу формули.