

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. 174, 312, 6 ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_ 312

\_\_\_\_\_ Богдан

Плешаков \_\_\_\_\_

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

Перевірив

\_\_\_\_\_ К.Т.Н.,

доц. Олена ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

2023

## МЕТА РОБОТИ

## 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  $\pi$  має бути визначено як константа дійсного типу. Вирази представлено в табл.3.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі **Цілочисельні операції 25**

Вхідні дані (Неділя 1-6 днів та K - ціле число від 1-365 днів):

Вихідні дані (20, та на 20те число випадає 1 - понеділок):

Алгоритм вирішення **показаний в Додатку А**

Завдання 2.

Вирішення Логічні вирази 15

Вхідні дані (A, B, C. Перевірити істинність висловлювання: «Рівно два з чисел A, B, C є додатними».)

Вихідні дані (14, -46, 37 з них тільки 2 додатних):

Алгоритм вирішення показаний в Додатку Б

Завдання 3.

Вирішення задачі Математичні вирази 16

Вхідні дані (pi, x, num, denom, sin2, y.):

Вихідні дані (Якщо аргумент  $x=7$ , то функція  $y=144.735$ ):

Алгоритм вирішення показаний в Додатку С

## ВИСНОВКИ

Завдяки цій роботі я навчився знаходити вірність висловлювань майже будь-якої складності, а також вирішувати цілочисленні операції для обчислення проміжків між цифрами.

## ДОДАТОК А

### Лістинг коду програми до задачі Цілочисельні операції 25

```
#include <iostream>
#include <cmath> // підключення бібліотеки математичних функцій
using namespace std;
int main()
{
    int K;

    std::cout << "Введіть K (1-365): ";
    std::cin >> K;

    if (K < 1 || K > 365) {
        std::cout << "Помилка: K повинно бути в діапазоні від 1 до 365." <<
std::endl;
        return 1;
    }

    // 1 січня цього року було четвергом (4)
    // Визначимо, який день тижня буде для K-го дня року
    int dayOfWeek = (3 + K - 1) % 7;

    std::cout << "День тижня для " << K << "-го дня року: " << dayOfWeek <<
std::endl;

    return 0;
}
```

## ДОДАТОК Б

Лістинг коду програми до задачі Логічні вирази 15

```
#include <iostream>
#include <cmath> // підключення бібліотеки математичних функцій
using namespace std;
int main()
{
    int A, B, C;

    std::cout << "Введіть число A: ";
    std::cin >> A;

    std::cout << "Введіть число B: ";
    std::cin >> B;

    std::cout << "Введіть число C: ";
    std::cin >> C;

    int positiveCount = 0;

    if (A > 0) {
        positiveCount++;
    }
    if (B > 0) {
        positiveCount++;
    }
    if (C > 0) {
        positiveCount++;
    }

    if (positiveCount == 2) {
        std::cout << "Рівно два з чисел A, B, C є додатними." << std::endl;
    } else {
        std::cout << "Умова не виконана. Не рівно два з чисел A, B, C є  
додатними." << std::endl;
    }

    return 0;
}
```



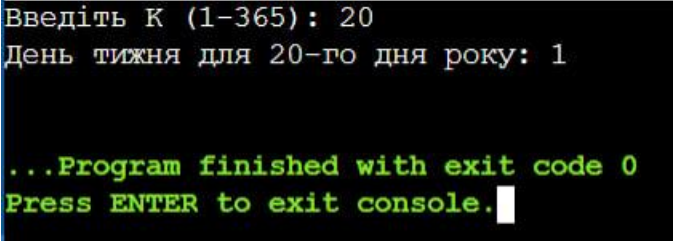
## ДОДАТОК С

## Лістинг коду програми до задачі Математичні вирази 16

```
#include <iostream>
#include <cmath> // підключення бібліотеки математичних функцій
using namespace std;
int main()
{
    cout << "\n Math.1. \n";
    const double pi = 3.141592; // визначення дійсної константи
    double x, num, denom, sin2, y; // декларація дійсних змінних
    // введення даних
    cout << "Real argument x = ";
    cin >> x;
    // підрахунок
    num = pow(log(x * x + cos(37 * pi / 180)), 3); // чисельник
    sin2 = pow(sin(x * x), 3); // проміжна змінна
    denom = sin2 + sqrt(fabs(1 - 2 * cos(x) + cos(x * x))); // знаменник
    y = num / denom;
    // виведення результату
    cout << "Function y = " << y << endl;
    return 0;
}
```

Рисунок А, Б, С – Екран виконання програми для вирішення завдання  
25, 15, 16

25



```
Введіть К (1-365): 20
День тижня для 20-го дня року: 1

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

15

```
Введіть число А: 14
Введіть число В: -46
Введіть число С: 37
Рівно два з чисел А, В, С є додатними.

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

16

```
Math.1.
Real argument x = 7
Function y = -144.735

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