

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальними апаратами  
Кафедра систем управління літальними апаратами

Лабораторна робота № 2  
з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»  
Тема: «Математичні обчислення на мові C ++»

XAI.301.312.7ЛР

Виконав студент гр. 312

16.10.2023      Шаєнко Віталій Андрійович  
(підпис, дата)      (П.І.Б.)

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

## 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

Створити порожній проект. Додати вихідний файл main.cpp.

Додати в файл програмний код для вирішення двох задач відповідно до варіанту.

№1.Integer26. Дні тижня пронумеровані наступним чином: 1 - понеділок, 2 - вівторок, ..., 6 - субота, 7 - неділя. Дано ціле число K, що лежить в діапазоні 1-365. Визначити номер дня тижня для K-го дня року, якщо відомо, що цього року 1 січня було вівторком.

№2.Boolean14. Дано три цілих числа: A, B, C. Перевірити істинність висловлювання: «Рівне одне з чисел A, B, C додатне».

№3.Solving18.

18	$y = \frac{e^{x+1} \sqrt{ 2x - \cos(x + 33^\circ) - 25 }}{\sqrt[3]{\sin x^2 \log_5  x^3 }}$
----	---

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Integer26:

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

K - змінна, int

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

week - змінна, int

Алгоритм вирішення показано на рис. 1

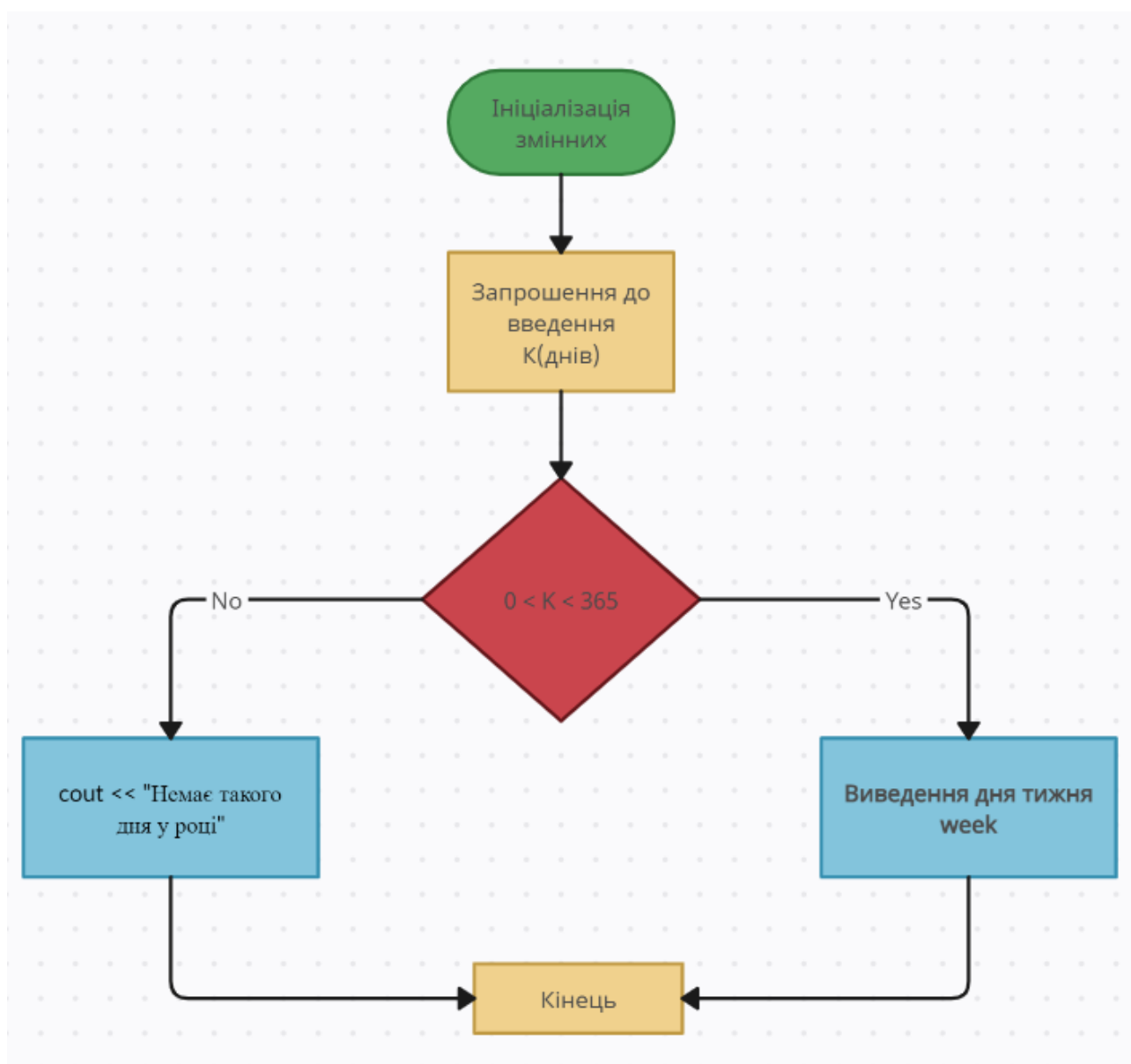


Рисунок 1 – <Алгоритм виконання першого завдання>

Лістинг коду вирішення задач Integer26 наведено в дод. А (стор. 5).

Екран роботи програми показаний на рис. Б.1.

Завдання 2.

Вирішення задачі Boolean14

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

A, B, C, i - змінні, int

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

b - змінна, bool

Алгоритм вирішення *показано на рис. 2*

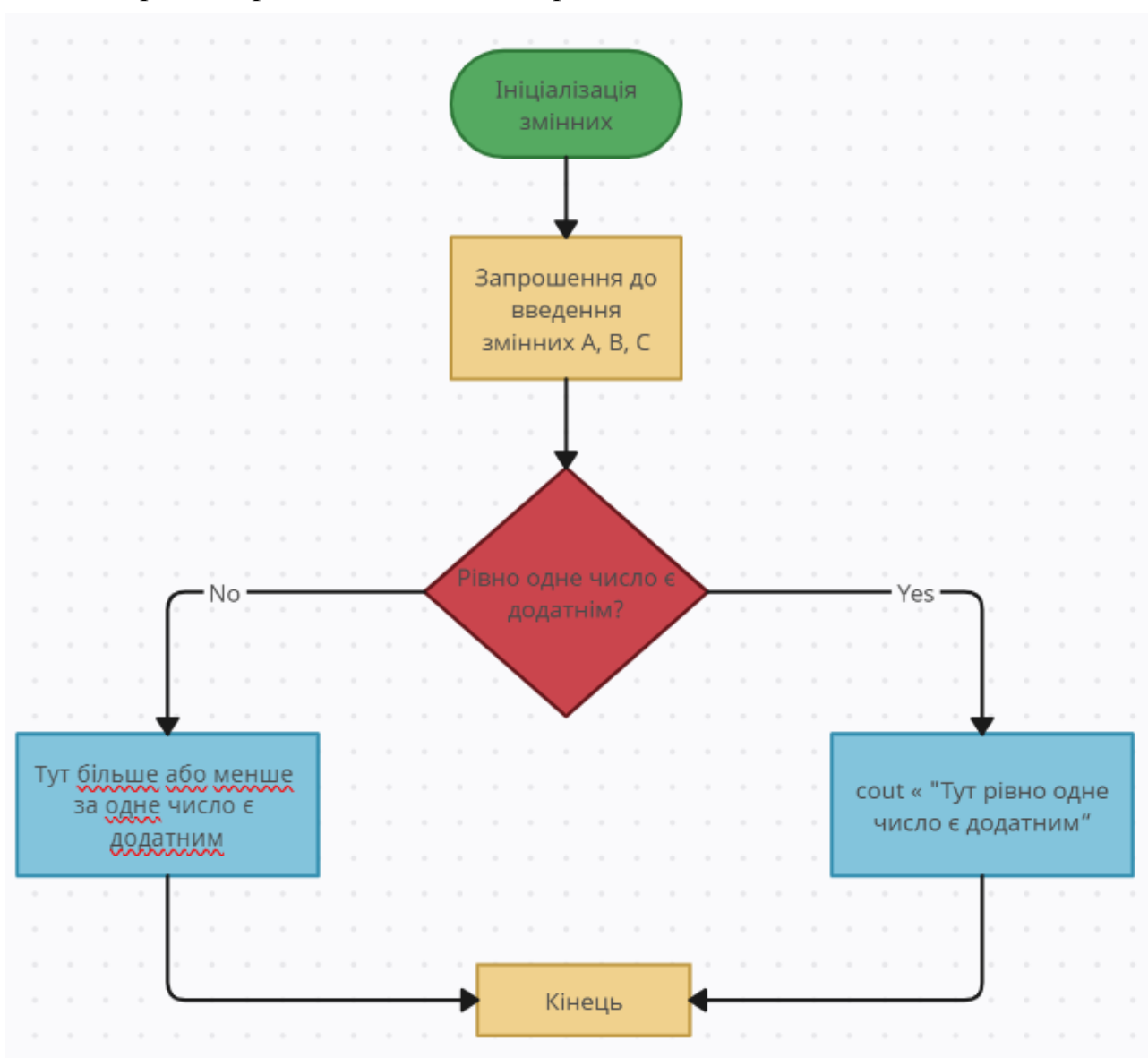


Рисунок 2 – <Алгоритм виконання другого завдання>

Лістинг коду вирішення задачі Begin26 наведено в дод. А (стор. 6). Екран роботи програми показаний на рис. Б.2

Завдання 3.

Вирішення задачі Solving18

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

x - змінна, int

Вихідні дані (ім'я, опис, тип):

y - змінна, int

Алгоритм вирішення *показано на рис. 3*

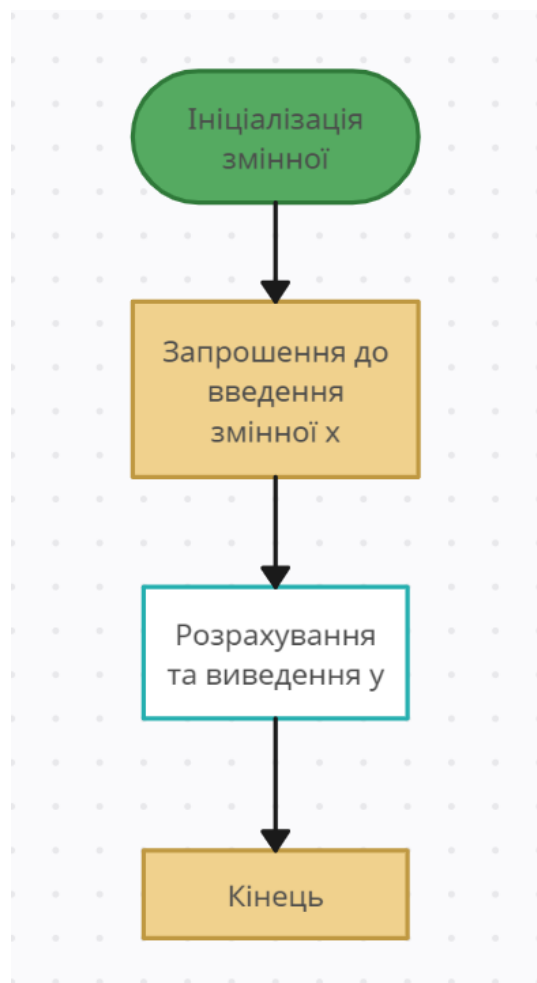


Рисунок 3 – <Алгоритм виконання третього завдання>

Лістинг коду вирішення задачі Solving18 наведено в дод. А (стор. 7). Екран роботи програми показаний на рис. Б.3

## ДОДАТОК А

## Лістинг коду програми до задач Integer26, Boolean14, Solving18

```
#include <iostream>
#include <Windows.h>

using namespace std;

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    int K = 0;
    int week = 0; //Ініціалізація змінних
    cout << "Введіть день(1 січня - 31 грудня): ";
    cin >> K; //Присвоєння змінній K бажаного числа

    if (1 > K || K > 366) {
        cout << "Немає такого дня у році";
    }
    else{ //Визначення дня тижня умовами та операторами
        int week = (K + 6) % 7;

        if (week == 0) {
            cout << "Вівторок";
        }
        else if (week == 1) {
            cout << "Середа";
        }
        else if (week == 2) {
            cout << "Четвер";
        }
        else if (week == 3) {
            cout << "П'ятниця";
        }
        else if (week == 4) {
            cout << "Субота";
        }
        else if (week == 5) {
            cout << "Неділя";
        }
        else if (week == 6) {
            cout << "Понеділок";
        }
    }
}
```

```

#include <iostream>
#include <Windows.h>

using namespace std;

int main() { // Start of main function
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    #include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int A = 0, B = 0, C, i = 0;
    bool b = false;
    cout << "\n Введіть A : ";
    cin >> A; //Присвоєння змінній A бажаного числа
    cout << "Введіть B : ";
    cin >> B; //Присвоєння змінній B бажаного числа
    cout << "Введіть C : ";
    cin >> C; //Присвоєння змінній C бажаного числа

    b = A > 0 && B < 0 && C < 0 || A < 0 && B > 0 && C < 0 || A < 0 && B < 0 && C > 0;

    if (b == true) {
        cout << "Тут рівно одне число є додатним";
    }
    else {
        cout << "Тут більше або менше за одне число є додатним";
    }
}
} // Кінець коду

```

```

#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main()
{
    double x = 0; //Ініціалізація змінної x
    cout << "\n Введіть x : ";
    cin >> x; //Присвоєння значення змінній x

    double y = (exp(x + 1) * sqrt(fabs(2 * x - cos(x + (33*3.14/180)) - 25)) / pow(sin(pow(x, 2)), 1
/ 3) * (log(fabs(pow(x, 3))) / log(5))); //Вирішення задачі
    cout << "y дорівнює : " << y;
}

```

## ДОДАТОК Б

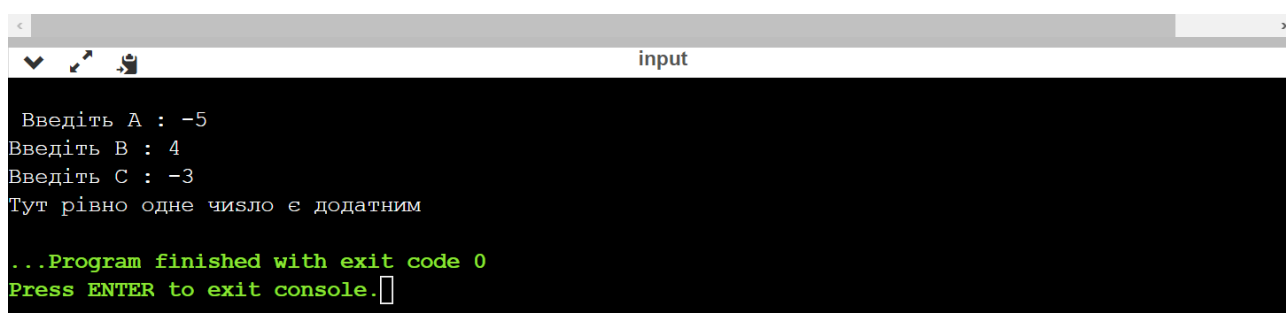
### Скріншоти вікна виконання програми

Рисунок Б.1



```
input
Введіть день(1 січня - 31 грудня): 364
Понеділок
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Рисунок Б.2



```
input
Введіть А : -5
Введіть В : 4
Введіть С : -3
Тут рівно одне число є додатним
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Рисунок Б.3



```
input
Введіть x : 4
у дорівнює : 1574.89
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

## ВИСНОВКИ

Закріплено на практиці введення та виведення програмних даних в C++.  
Отримано навички з оформлення звіту для лабораторної роботи