

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 № 4**  
з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»  
на тему «Структурування програм з використанням функцій  
»

ХАІ.301. 174, 312, 6 ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_ 312

\_\_\_\_\_ Богдан  
Плєшаков  
(підпис, дата) (П.І.Б.)

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

2023  
МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретичний матеріал із синтаксису оголошення, визначення і виклику функцій в C ++ і реалізувати консольний додаток з використанням функцій з параметрами і поверненням результату на мові програмування C++ в середовищі Visual Studio.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1. Описати функцію (декларація, визначення і виклик) відповідно до варіанту. У тілі і при виклику функцій не використовувати цикли. Варіанти наведено в табл.1.

Завдання 2. Для вирішення завдання з логічними змінними відповідно до варіанту визначити дві функції:

- 1) функцію перевірки вхідних даних на коректність;
- 2) функцію розрахунку на підставі коректних вхідних даних результату (false / true).

При виклику функцій в разі введення некоректних вхідних даних вивести відповідне повідомлення і розрахунки не виконувати. Варіанти представлено в табл.2.

Завдання 3. Для вирішення завдання з цілочисельними змінними відповідно до варіанту визначити три функції:

- 1) функцію введення вхідних значень з консолі з перевіркою їх на коректність;
- 2) функцію підрахунку результату;
- 3) функцію виведення результату в консоль.

При виклику функцій в разі введення некоректних вхідних даних вивести відповідне повідомлення і розрахунки не виконувати. Варіанти представлено в табл.3.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі **Proc2**

Вхідні дані (Описати процедуру PowerA234 (A, B, C, D), яка обчислює другу, третю і четверту ступінь числа A і повертає ці ступеня відповідно в змінних B, C і D (A - вхідний, B, C, D - вихідні параметри);

Вихідні дані (2=16, 3=81, 4=256, 5=265, 6=1296);

Алгоритм вирішення **показаний в Додатку А**

Завдання 2.

Вирішення задачі **Boolean15**

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

Вихідні дані (-4, 6, 8. Рівно 2 числа є додатними);

Алгоритм вирішення **показаний в Додатку В**

Завдання 3.

Вирішення задачі **Integer25**.

Вхідні дані (Визначити номер дня тижня для К-го дня року, якщо відомо, що цього року 1 січня було четвергом);

Вихідні дані (Для 364-го дня року, номер дня тижня виходить - 2);

Алгоритм вирішення **показаний в Додатку С**

## ВИСНОВКИ

Завдяки цій роботі я навчився розраховувати дні до кінця року за допомогою не складних задач, також послідовність будь-яких чисел у ступені, та істинність і не істинність висловлювань що до перевірки комбінацій чисел.

## ДОДАТОК А

Лістинг коду програми до задачі **Proc2**

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

// Процедура для обчислення другої, третьої і четвертої ступенів числа A
void PowerA234(double A, double& B, double& C, double& D) {
    B = std::pow(A, 2);    // Другий ступінь
    C = std::pow(A, 3);    // Третій ступінь
    D = std::pow(A, 4);    // Четвертий ступінь
}

int main() {
    // Оголошення змінних для вхідних та вихідних параметрів
    double inputNumber, resultB, resultC, resultD;

    // Введення п'яти чисел
    for (int i = 0; i < 5; ++i) {
        std::cout << "Введіть число " << i + 1 << ": ";
        std::cin >> inputNumber;

        // Виклик процедури PowerA234
        PowerA234(inputNumber, resultB, resultC, resultD);

        // Виведення результатів
        std::cout << "Другий ступінь: " << resultB << std::endl;
        std::cout << "Третій ступінь: " << resultC << std::endl;
        std::cout << "Четвертий ступінь: " << resultD << std::endl;
    }

    return 0;
}
```

```

Введіть число 1: 2
Другий ступінь: 4
Третій ступінь: 8
Четвертий ступінь: 16
Введіть число 2: 3
Другий ступінь: 9
Третій ступінь: 27
Четвертий ступінь: 81
Введіть число 3: 4
Другий ступінь: 16
Третій ступінь: 64
Четвертий ступінь: 256
Введіть число 4: 5
Другий ступінь: 25
Третій ступінь: 125
Четвертий ступінь: 625
Введіть число 5: 6
Другий ступінь: 36
Третій ступінь: 216
Четвертий ступінь: 1296

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

```

## ДОДАТОК В

### Лістинг коду програми до задачі Boolean15

```

#include <iostream>

int main() {
    // Оголошення змінних для трьох цілих чисел
    int A, B, C;

    // Введення значень для A, B і C
    std::cout << "Введіть три цілих числа через пробіл: ";
    std::cin >> A >> B >> C;

    // Логічна перевірка
    bool exactlyTwoPositives = (A > 0 && B > 0 && C <= 0) || (A > 0 && C > 0 &&
B <= 0) || (B > 0 && C > 0 && A <= 0);

    // Виведення результату
    if (exactlyTwoPositives) {
        std::cout << "Істинно: Рівно два з чисел є додатніми." << std::endl;
    } else {
        std::cout << "Не істинно: Умова не виконана." << std::endl;
    }

    return 0;
}

```

```
Введіть три цілих числа через пробіл: -4 6 8
Істинно: Рівно два з чисел є додатними.

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

## ДОДАТОК С

### Лістинг коду програми до задачі

```
#include <iostream>

int main() {
    // Введення числа K
    int K;
    std::cout << "Введіть число K (від 1 до 365): ";
    std::cin >> K;

    // Визначення номера дня тижня для K-го дня року
    int dayOfWeek = (K + 2) % 7; // 2 - це номер четверга (1 січня)

    // Виведення результату
    std::cout << "Для " << K << "-го дня року номер дня тижня: " << dayOfWeek <<
std::endl;

    return 0;
}
```

```
Введіть число K (від 1 до 365): 364
Для 364-го дня року номер дня тижня: 2

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