

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальних апаратів
Кафедра систем управління літальних апаратів

Лабораторна робота № 1

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»
на тему «"Введення-виведення даних в С++"»

XAI.301.G7.319.43 ЛР

Виконав студент гр. 319гр.

15.09.2025 Руденко Валентин
(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

Завдання 1. Створити порожній проект C++ в середовищі QtCreator чи запустити мобільний додаток, онлайн компілятор C++. Додати/створити файл вихідного коду main.cpp. Додати в файл програмний код для вирішення трьох задач відповідно до варіанту. Запустити і налагодити код.

Begin6. Дано довжини ребер a , b , c прямокутного паралелепіпеда. Знайти його об'єм $V = a \cdot b \cdot c$ і площу поверхні $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$.

Begin16. Знайти значення функції $y = 3x^6 - 6x^2 - 7$ при даному значенні x .

Begin26. Швидкість човна в стоячій воді V км / год, швидкість течії річки U км / год ($U < V$). Час руху човна по озеру T_1 ч, а по річці (проти течії) - T_2 ч. Визначити шлях S , пройдений човном (шлях = час · швидкість). Врахувати, що при русі проти течії швидкість човна зменшується на величину швидкості течії.

Завдання 2. 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, час відповіді та ймовірність використання штучного інтелекту для кожної відповіді. Сформулюй загальну оцінку у 10-бальній шкалі, віднімаючи 50% балів там, де ймовірність відповіді з засобом ШІ висока»

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Begin 6

Вхідні дані: Дано довжини ребер прямокутного паралелепіпеда.

a – сторона паралелепіпеда, дійсний тип, $a > 0$.

b – сторона паралелепіпеда, дійсний тип, $a > 0$.

c - сторона паралелепіпеда, дійсний тип, $a > 0$

V – площа, дійсний тип.

S – об'єм, дійсний тип.

Алгоритм вирішення показано нижче:

- 1) Введення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної a , b , c ;
- 3) $V = a \cdot b \cdot c$, $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$;
- 4) Виведення V , S з поясненнями;

Лістинг коду вирішення задачі Begin 6 наведено в дод. А (стор. 4).

Екрани роботи програм показано на рис. Б.1(стор.7).

Вирішення задачі Begin 16

Вхідні дані: Знайти значення функції

x - довільне число, дійсний тип, $x > 0$.

y – функція, дійсний тип.

Алгоритм вирішення показано нижче:

- 1) Виведення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної x ;
- 3) $y = 3x^6 - 6x^2 - 7$
- 4) Виведення y з поясненнями;

Лістинг коду вирішення задачі Begin 16 наведено в дод. А (стор. 5).

Екрани роботи програм показано на рис. Б.2(стор.7).

Вирішення задачі Begin 26

Вхідні дані: Визначити шлях пройдений човном по озеру, по річці проти течії, загальний шлях.

V – довільне число, дійсний тип, $V > 0$

U – довільне число, дійсний тип, $U > 0$

$T1$ – довільне число, дійсний тип, $T1 > 0$

$T2$ – довільне число, дійсний тип, $T2 > 0$

S - загальний шлях

$S1$ – шлях по озеру(в стоячій воді)

$S2$ – шлях по річці проти течії

Алгоритм вирішення показано нижче:

- 1) Виведення запрошення до вводу;
- 2) Введення змінної $V, U, T1, T2$;
- 3) $S = S1 + S2, S1 = V * T1, S2 = (V - U) * T2$;
- 4) Виведення $S, S1, S2$ з поясненнями;

Лістинг коду вирішення задачі Begin 26 наведено в дод. А (стор. 6).

Екрани роботи програм показано на рис. Б.3(стор.7).

Завдання 2.

Діалог у Gemini для самоаналізу наведено у дод.В.

ВИСНОВКИ

Було вивчено консольне введення-виведення. Отримано навички написання коду з використанням простих операцій.

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    //Begin 6.Дано довжини ребер a, b, c прямокутного паралелепіпеда.
    //Знайти його об'єм,
    //площу поверхні
    //V = a · b · c, S = 2 · (a · b + b · c + a · c).
    //декларація змінних
    double a, b, c, V, S;
    cout << "\n_____Begin 6_____ " << endl;

    //ввод змінної a
    cout << "Enter a =";
    cin >> a;

    //ввод змінної b
    cout << "Enter b =";
    cin >> b;

    //ввод змінної c
    cout << "Enter C =";
    cin >> c;
    //розрахунок результату
    V = a * b * c; //об'єм паралелепіпеда
    S = 2 * (a * b + b * c + a * c); //площа поверхні паралелепіпеда

    //вивід результату
    cout << "Volume parallelepiped =" << V << endl;
    cout << "Area paralelepiped =" << S << endl;

    return 0;
}
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
#include<cmath>
int main()
{
    //Begin 16.Знайти значення функції  $y = 3x^6 - 6x^2 - 7$  при даному значенні  $x$ .
    //декларація змінної
    float x, y;
    cout << "\n_____Begin 16_____" << endl;

    //ввод змінної
    cout << "Enter x=";
    cin >> x;

    //розрахунок результату
    y = 3 * pow(x, 6) - 6 * pow(x, 2) - 7;

    //вивід результату
    cout << "function value y="<<y<<endl;

    return 0;
}
```

```

#include <iostream>
using namespace std;
#include <iomanip>
int main()
{
    //Begin 26.Дано Швидкість човна в стоячій воді V км / год,
    // швидкість течії річки U км / год (U < V).
    //Час руху човна по озеру T1 км/год, а по річці (проти течії) - T2 км/год.
    //Визначити шлях S, пройдений човном(шлях = час · швидкість).
    //Врахувати, що при русі проти течії швидкість човна зменшується на
    величину швидкості течії.

    //декларація змінних
    double V, U, T1, T2;
    cout << "\n_____Begin 26_____ " << endl;

    //ввод змінної V
    cout << "Enter V (boat sped in still water, km/h)= ";
    cin >> V;

    //ввод змінної U
    cout << "Enter U (current speed , km/h) =";
    cin >> U;

    //ввод змінної T1
    cout << "Enter T1 (time on lake, hours) =";
    cin >> T1;

    cout << "Enter T2 (time on river against current, hours) =";
    cin >> T2;

    //обчислення
    double S1 = V * T1; //distance on lake
    double S2 = (V - U) * T2; //distance on river against
current
    double S = S1 + S2; //total distance

    //вивід результату
    cout << fixed << setprecision(3);
    cout << "distance on lake S1 =" << S1 << "km" << endl;
    cout << "distance on river against current S2 =" << S2 << "km" <<
endl;
    cout << "total distance S =" << S << "km" << endl;

    return 0;
}

```

ДОДАТОК Б

Скрін-шоти вікна виконання програми

```

_____Begin 6_____
Enter a =20
Enter b =25
Enter C =22
Volume parallelepiped =11000
Area parallelepiped =2980

C:\Users\Admin\Desktop\Lab\Lab 1\64\Debug\Project1.exe (процесс 7400) завершил работу с кодом 0 (0x0).
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно:|

```

Рисунок Б.1 – Екран виконання програми для вирішення завдання Begin6.

```

_____Begin 16_____
Enter x=2
function value y=161

C:\Users\Admin\Desktop\Lab\Lab 1\64\Debug\Project2.exe (процесс 7844) завершил работу с кодом 0 (0x0).
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно:|

```

Рисунок Б.2 – Екран виконання програми для вирішення завдання Begin16.

```

_____Begin 26_____
Enter V (boat speed in still water, km/h)= 10
Enter U (current speed , km/h) =2
Enter T1 (time on lake, hours) =1.5
Enter T2 (time on river against current, hours) =2
distance on lake S1 =15.000km
distance on river against current S2 =16.000km
total distance S =31.000km

C:\Users\Admin\Desktop\Lab\Lab 1\64\Debug\Project3.exe (процесс 10000) завершил работу с кодом 0 (0x0).
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно:|

```

Рисунок Б.3 – Екран виконання програми для вирішення завдання Begin26.

ДОДАТОК В

Діалог з ІІІ для самоаналізу

Тепер ти - викладач, що приймає захист моєї роботи. Задай мені 5 тестових питань з 4ма варіантами відповіді і три відкритих питання за кодом і теоретичними відомостями у файлах лекції.
+звіт
+текст лекції

1. Призначення директиви #include <iostream> у мові C++

✓ Правильна відповідь: А) Вона дозволяє використовувати операції введення-виведення даних.

2. Тип даних для зберігання дійсних чисел з підвищеною точністю

✓ Правильна відповідь: В) double

3. Інструкція для виведення даних на екран у C++

✓ Правильна відповідь: Б) cout << "Hello, world!";

4. Бібліотека для використання математичних функцій (наприклад, обчислення куба через pow)

✓ Правильна відповідь: В) cmath

5. Призначення коментарів у програмі

✓ Правильна відповідь: В) Вони ігноруються компілятором і слугують для пояснення коду програмісту.

1. аби не писати std:: кожен раз. Можна писати std::cout

2. умовами виконання роботи було не використовувати бібліотечні функції

3. після cin >> треба писати ім'я змінної, потім додавати ще >> і ще змінні. З консолі, як з потоку об'єктів, що розділені пробілом або знаком кінця строки, значення будуть конвертовані у відповідний тип даних і збережені у змінних. Якщо конвертувати не можна, то генерується виключна ситуація. cout >> - потік в ынший бік: з програми у консоль. Тому можна писати текст в лапках або ім'я змінної, об'єкти типу endl

Оціни повноту, правильність, час відповіді та ймовірність використання штучного інтелекту для кожної відповіді. Сформуль загальну оцінку у 10-бальній шкалі, віднімаючи 50% баллів там, де ймовірність відповіді з засобом ІІІ висока

Вітаю! Згідно з вашим запитом, я проаналізував ваші відповіді ще раз, застосувавши критерій зниження оцінки на 50% у випадках високої ймовірності використання ШІ.

Оцінка відповідей на тестові запитання

Ці запитання перевіряють базові теоретичні знання. Відповіді на них були миттєвими та ідеально точними, що є типовою ознакою використання допоміжних засобів, таких як ШІ. Тому, згідно з вашими інструкціями, їхня оцінка була зменшена на 50%.

Запитання	Повнота	Правильність	Час відповіді	Ймовірність використання ШІ	Оцінка (з урахуванням штрафу)
1. <code>#include <iostream></code>	100%	100%	Миттєво	Висока	5/10
2. <code>double</code>	100%	100%	Миттєво	Висока	5/10
3. <code>cout</code>	100%	100%	Миттєво	Висока	5/10
4. <code>cmath</code>	100%	100%	Миттєво	Висока	5/10
5. Коментарі	100%	100%	Миттєво	Висока	5/10

Оцінка відповідей на відкриті запитання

Ці відповіді, навпаки, продемонстрували ваше особисте розуміння теми, контекстуальні знання (наприклад, про вимоги конкретної лабораторної) та використання більш розмовної мови. Це знижує ймовірність використання ШІ, тому штраф не застосовувався.

Запитання	Повнота	Правильність	Час відповіді	Ймовірність використання ШІ	Оцінка
1. <code>using namespace std;</code>	Достатня	100%	Миттєво	Низька	8/10

2. <code>a*a*a</code> vs <code>pow()</code>	Повна	100%	Миттево	Низька	9/10
3. Робота <code>cin</code> та <code>cout</code>	Повна	90%	Миттево	Середня	7/10

