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 ++"»

ХАІ.301.G7.312.1 ЛР

Виконав студент гр.312

18.09.2025 *Абіякіна Анастасія* (підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірив

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Олена  ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата) (П.І.Б.)

2025

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 С++ в середовищі QtCreator чи

запустити мобільний додаток, онлайн компілятор С++. Додати/створити файл

вихідного коду main.cpp. Додати в файл програмний код для вирішення трьох

задач відповідно до варіанту. Запустити і налагодити код.

Begin34 Дано три числа. Знайти їх середнє арифметичне: (a + b + c)/3.

Begin13 Дано три точки A, B, C на числової осі. Точка C розташована між точками A і B.

Begin28 Швидкість першого автомобіля V1 км / год, другого - V2 км / год, відстань між

ними S км. Визначити відстань між ними через T годин, якщо автомобілі

спочатку рухаються назустріч один одному. Дана відстань рівна модулю різниці

початкової відстані і загального шляху, пройденого автомобілями; загальний

шлях = час · сумарна швидкість.

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. Сформуй загальну оцінку у 10-

бальній шкалі, віднімаючи 50% балів там, де ймовірність відповіді з засобом

ШІ висока»

Додайте 2-3 власних промпта для прояснення питань чи коментарів до

оцінок ваших відповідей

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1.

Вирішення задачі Begin34

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

a, b, c – три числа від користувача, дійсний тип, a, b, c ∈ R.

Вихідні дані (ім’я, опис, тип):

average – середнє арифметичне трьох чисел, дійсний тип.

Алгоритм вирішення показано нижче:

Виведення запрошення до вводу з поясненням програми;

Виведення запрошення до вводу для першого числа;

Введення змінної a;

Виведення запрошення до вводу для другого числа;

Введення змінної b;

Виведення запрошення до вводу для третього числа;

Введення змінної c;

Розрахунок суми: sum= a + b + c;

Розрахунок результату: (a + b + c) / 3

Виведення результату average з поясненням.

Лістинг коду вирішення задачі Begin34 наведено в дод. А (стор.4).

Екрани роботи програми показані на рис. Б.1.

Завдання 2.

Вирішення задачі Begin13

Умова:

Дано три точки A, B, C на числовій осі. Точка C розташована між точками A і B.

Знайти добуток довжин відрізків AC і BC.

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

A – координата точки A, дійсний тип, A ∈ R.

B – координата точки B, дійсний тип, B ∈ R.

C – координата точки C, дійсний тип, C ∈ R.

Вихідні дані (ім’я, опис, тип):

P – добуток довжин відрізків AC і BC, дійсний тип.

Алгоритм вирішення показано нижче:

Виведення запрошення до вводу з поясненням програми;

Введення змінної A;

Введення змінної B;

Введення змінної C;

Обчислення довжини AC = |A – C|;

Обчислення довжини BC = |B – C|;

Обчислення добутку: P = AC \* BC;

Виведення результату P з поясненням.

Лістинг коду вирішення задачі Begin13 наведено в дод. А (стор. 5).

Екрани роботи програми показані на рис. Б.2.

Завдання 3.

Вирішення задачі Begin28

Умова:

Швидкість першого автомобіля V1 км/год, другого – V2 км/год, відстань між ними S км. Визначити відстань між ними через T годин, якщо автомобілі спочатку рухаються назустріч один одному. Дана відстань дорівнює модулю різниці початкової відстані і загального шляху, пройденого автомобілями.

Загальний шлях = час · сумарна швидкість.

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

V1 – швидкість першого автомобіля, дійсний тип, V1 > 0.

V2 – швидкість другого автомобіля, дійсний тип, V2 > 0.

S – початкова відстань між автомобілями, дійсний тип, S > 0.

T – час руху, дійсний тип, T ≥ 0.

Вихідні дані (ім’я, опис, тип):

D – відстань між автомобілями через T годин, дійсний тип.

Алгоритм вирішення показано нижче:

Виведення запрошення до вводу з поясненням програми;

Введення швидкості V1;

Введення швидкості V2;

Введення початкової відстані S;

Введення часу T;

Обчислення загального шляху: D = S - T \* (V1 + V2);

Обчислення відстані: P = AC \* BC;

Виведення результату D з поясненням.

Лістинг коду вирішення задачі Begin28 наведено в дод. А (стор.6).

Екрани роботи програми показані на рис. Б.3.

ВИСНОВКИ

Було вивчено принципи роботи операторів введення та виведення в мові C++, зокрема використання cin та cout. Закріплено на практиці отримані знання шляхом написання програм для обчислення середнього арифметичного, середнього гармонічного та відстані між автомобілями. Відпрацьовано в коді програми побудову діалогу з користувачем та обробку введених даних, що дозволило отримати навички практичного програмування та логічного мислення.

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми

#include <iostream>

using namespace std ;

int main()

{

// задача Begin1

// декларація змінних

double a, b, c;

// введення змінної

cout << " Введіть три числа: ";

cin >> a >> b >> c;

// розрахунок результату

double average = (a + b + c) / 3;

// вивід результату

cout << " Середнє арифметичне = " << average << endl;

return 0;

}

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

// задача Begin2

// декларація змінних

double A, B, C;

// введення змінної

cout << "Введiть точку A: ";

cin >> A;

cout << "Введiть точку B: ";

cin >> B;

cout << "Введiть точку C (вона мiж A i B): ";

cin >> C;

// розрахунок результату

double AC = C - A;

double BC = C - B;

double P = AC \* BC;

cout << "AC = " << AC << ", BC = " << BC << endl;

cout << "Добуток AC \* BC = " << P << endl;

return 0;

}

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

// задача Begin1

// декларація змінних

double V1, V2, S, T;

// введення змінної

cout << " швидкiсть першого автомобiля: ";

cin >> V1;

cout << " швидкiсть другого автомобiля: ";

cin >> V2;

cout << " початкову вiдстань мiж ними: ";

cin >> S;

cout << " час руху: ";

cin >> T;

// обчислюємо відстань

// обчислюємо відстань між автомобілями

double D = S - T \* (V1 + V2);

D = D \* (D >= 0) - D \* (D < 0);

cout << "Вiдстань пiсля " << T << " годин = " << D << " км" << endl;

double AC = V1;

double BC = V2;

double P = AC \* BC;

cout << "AC = " << AC << ", BC = " << BC << endl;

cout << "Добуток AC \* BC = " << P << endl;

return 0;

}

ДОДАТОК Б

Скрін-шоти вікна виконання програми







ДОДАТОК B

Діалог з ШІ для самоаналізу

«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. Сформуй загальну оцінку у 10- бальній шкалі, віднімаючи 50% балів там, де ймовірність відповіді з засобом ШІ висока»

Добре 👍. Тепер у мене є:

Твій код (3 задачі на С++)

Теоретичні відомості з методички

Тому я можу скласти повний пакет запитань для захисту саме за твоєю лабораторною.

📝 5 тестових питання з варіантами

1. Який заголовковий файл обов’язково підключається для введення та виведення в C++?

a) <stdio.h>

b) <iostream>

c) <cmath>

d) <stdlib.h>

2. Який оператор використовується для виведення даних у C++?

a) cin

b) cout

c) printf

d) write

3. У першій задачі середнє арифметичне трьох чисел обчислюється за формулою:

a) (a + b + c) \* 3

b) (a + b + c) / 3

c) (a \* b \* c) / 3

d) (a + b - c) / 3

4. У другій задачі змінна P відповідає за:

a) Периметр відрізка

b) Добуток відрізків AC і BC

c) Суму координат точок

d) Середнє арифметичне координат

5. У третій задачі вираз D = S - T \* (V1 + V2); використовується для:

a) обчислення швидкості

b) визначення відстані між автомобілями через час T

c) пошуку середньої відстані

d) визначення напрямку руху

📝 5 відкритих питань

1. Опиши алгоритм першої програми: які етапи виконуються від введення даних до отримання результату?

2. У другій програмі користувач вводить три точки A, B, C. Як обчислюються відрізки AC і BC, і чому їхній добуток може бути від’ємним?

3. У третій програмі для розрахунку відстані використано формулу D = S - T \* (V1 + V2). Що відбувається, якщо ця формула дає від’ємний результат?

4. У фрагменті коду

D = D \* (D >= 0) - D \* (D < 0);

яка мета цієї конструкції та як її можна переписати простішим способом у C++?

5. Поясни різницю між використанням cin/cout у C++ та scanf/printf у мові C. Чому в лабораторній роботі обрано саме iostream?

📌 Тепер можемо провести імітацію захисту:

Ти даєш відповіді на ці 10 питань.

Я оцінив би кожну відповідь за критеріями:

повнота

правильність

час відповіді

ймовірність використання ШІ

Виставлю загальну оцінку за 10-бальною шкалою (з відніманням балів, якщо буде видно, що відповіді генеровані ШІ).

Хочеш, щоб я зараз поставив тобі ці питання в режимі «екзаменатора», а ти спробуєш відповідати як студент?

Вы сказали:

«Оціни повноту, правильність, час відповіді та ймовірність використання

штучного інтелекту для кожної відповіді. Сформуй загальну оцінку у 10-

бальній шкалі, віднімаючи 50% балів там, де ймовірність відповіді з засобом

ШІ висока»

ChatGPT сказал:

Зрозумів ✅

Ти хочеш, щоб я повністю зіграв роль викладача, який приймає захист:

Ставлю 10 питань (5 тестових + 5 відкритих).

Ти даєш відповіді (будь-які: свої або навіть спеціально зроблені «під ШІ»).

Я оцінюю кожну відповідь за чотирма критеріями:

Повнота

Правильність

Час відповіді (оперативність / затримки)

Ймовірність використання ШІ

Виставляю загальну оцінку за 10-бальною шкалою, застосовуючи правило:

Якщо видно, що відповідь згенерована ШІ → віднімається 50% балів.

Тобі треба зробити наступний крок:

👉 Дати свої відповіді на ті 10 питань, які я вже склав для твоєї лабораторної (тестові + відкриті).

Після цього я зможу виконати твою умову — проаналізувати їх і поставити оцінку, як викладач.

Хочеш, щоб я ще раз коротко нагадав усі 10 питань списком, щоб тобі було зручніше відповідати?

Вы сказали:

Так

ChatGPT сказал:

Добре 👍 Ось список усіх 10 питань для захисту твоєї лабораторної роботи:

📝 Тестові питання (вибери 1 правильну відповідь)

1. Який заголовковий файл обов’язково підключається для введення та виведення в C++?

a) <stdio.h>

b) <iostream>

c) <cmath>

d) <stdlib.h>

2. Який оператор використовується для виведення даних у C++?

a) cin

b) cout

c) printf

d) write

3. У першій задачі середнє арифметичне трьох чисел обчислюється за формулою:

a) (a + b + c) \* 3

b) (a + b + c) / 3

c) (a \* b \* c) / 3

d) (a + b - c) / 3

4. У другій задачі змінна P відповідає за:

a) Периметр відрізка

b) Добуток відрізків AC і BC

c) Суму координат точок

d) Середнє арифметичне координат

5. У третій задачі вираз D = S - T \* (V1 + V2); використовується для:

a) обчислення швидкості

b) визначення відстані між автомобілями через час T

c) пошуку середньої відстані

d) визначення напрямку руху

📝 Відкриті питання (поясни своїми словами)

6. Опиши алгоритм першої програми: які етапи виконуються від введення даних до отримання результату?

7. У другій програмі користувач вводить три точки A, B, C. Як обчислюються відрізки AC і BC, і чому їхній добуток може бути від’ємним?

8. У третій програмі для розрахунку відстані використано формулу D = S - T \* (V1 + V2). Що відбувається, якщо ця формула дає від’ємний результат?

9. У фрагменті коду:

D = D \* (D >= 0) - D \* (D < 0);

Яка мета цієї конструкції та як її можна переписати простішим способом у C++?

10. Поясни різницю між використанням cin/cout у C++ та scanf/printf у мові C. Чому в лабораторній роботі обрано саме iostream?

👉 Тепер твоя черга: дай відповіді на ці питання (коротко чи розгорнуто).

Після цього я проведу аналіз кожної відповіді й виставлю тобі підсумкову оцінку по 10-бальній шкалі.

Хочеш відповідати одразу на всі 10, чи будемо по черзі (наприклад, спочатку тестові, потім відкриті)?

Вы сказали:

По черзі

ChatGPT сказал:

Чудово 👍 Тоді підемо по черзі.

Я ставлю перше питання, ти відповідаєш, а потім ми рухаємося далі.

❓ Питання 1 (тестове):

Який заголовковий файл обов’язково підключається для введення та виведення в C++?

a) <stdio.h>

b) <iostream>

c) <cmath>

d) <stdlib.h>

Твоя відповідь?

Вы сказали:

b) <iostream>

ChatGPT сказал:

✅ Добре, твоя відповідь: b) <iostream>

Оцінювання відповіді 1:

Повнота: повна (вибрано правильний варіант)

Правильність: 100% (це справді бібліотека для cin і cout)

Час відповіді: швидкий (короткий вибір без затримок)

Ймовірність використання ШІ: низька (відповідь коротка, типова для студента, без зайвих пояснень)

👉 Результат: 1 бал із 1

❓ Питання 2 (тестове):

Який оператор використовується для виведення даних у C++?

a) cin

b) cout

c) printf

d) write

Твоя відповідь?

Вы сказали:

b) cout

ChatGPT сказал:

✅ Твоя відповідь: b) cout

Оцінювання відповіді 2:

Повнота: достатня (чітко вказано правильний варіант)

Правильність: 100% (оператор виведення у C++)

Час відповіді: швидкий

Ймовірність використання ШІ: низька (типова студентська відповідь)

👉 Результат: 1 бал із 1

❓ Питання 3 (тестове):

У першій задачі середнє арифметичне трьох чисел обчислюється за формулою:

a) (a + b + c) \* 3

b) (a + b + c) / 3

c) (a \* b \* c) / 3

d) (a + b - c) / 3

Твоя відповідь?

Вы сказали:

b) (a + b + c) / 3

ChatGPT сказал:

✅ Твоя відповідь: b) (a + b + c) / 3

Оцінювання відповіді 3:

Повнота: повна

Правильність: 100% (це правильна формула середнього арифметичного)

Час відповіді: швидкий

Ймовірність використання ШІ: низька (відповідь проста, очевидна)

👉 Результат: 1 бал із 1

❓ Питання 4 (тестове):

У другій задачі змінна P відповідає за:

a) Периметр відрізка

b) Добуток відрізків AC і BC

c) Суму координат точок

d) Середнє арифметичне координат

Твоя відповідь?

Вы сказали:

b) Добуток відрізків AC і BC

ChatGPT сказал:

✅ Твоя відповідь: b) Добуток відрізків AC і BC

Оцінювання відповіді 4:

Повнота: повна

Правильність: 100% (саме так у коді: P = AC \* BC;)

Час відповіді: швидкий

Ймовірність використання ШІ: низька (типове знання по коду, не надто формалізоване)

👉 Результат: 1 бал із 1

❓ Питання 5 (тестове):

У третій задачі вираз

D = S - T \* (V1 + V2);

використовується для:

a) обчислення швидкості

b) визначення відстані між автомобілями через час T

c) пошуку середньої відстані

d) визначення напрямку руху

Твоя відповідь?

Вы сказали:

b) визначення відстані між автомобілями через час T

ChatGPT сказал:

✅ Твоя відповідь: b) визначення відстані між автомобілями через час T

Оцінювання відповіді 5:

Повнота: повна

Правильність: 100% (це саме формула для розрахунку відстані після руху назустріч)

Час відповіді: швидкий

Ймовірність використання ШІ: низька (відповідь логічна, проста)

👉 Результат: 1 бал із 1

🔹 Перший блок (тестові питання 1–5):

Усі відповіді правильні, повні, швидкі

Жодних ознак використання ШІ

Загальний результат блоку: 5/5 балів

Тепер переходимо до відкритих питань.

Тут оцінювання буде детальнішим, бо важлива розгорнутість пояснення.

❓ Питання 6 (відкрите):

Опиши алгоритм першої програми: які етапи виконуються від введення даних до отримання результату?

Твоя відповідь?

Вы сказали:

Введення даних, обробка даних, виведення результату, відповідь

ChatGPT сказал:

Добре 👍 Твоя відповідь: «Введення даних, обробка даних, виведення результату, відповідь»

Оцінювання відповіді 6:

Повнота: часткова. Ти вказав основні етапи, але не деталізував, що саме відбувається (оголошення змінних, формула обчислення середнього арифметичного, пояснення у виведенні).

Правильність: правильна, бо етапи вірні.

Час відповіді: швидкий.

Ймовірність використання ШІ: низька, бо відповідь дуже коротка і навіть дещо спрощена.

👉 Результат: 0.7 бала з 1

❓ Питання 7 (відкрите):

У другій програмі користувач вводить три точки A, B, C. Як обчислюються відрізки AC і BC, і чому їхній добуток може бути від’ємним?

Твоя відповідь?

Вы сказали:

якщо C лежить між А і В

ChatGPT сказал:

Твоя відповідь: «якщо C лежить між А і В»

Оцінювання відповіді 7:

Повнота: дуже низька. Ти позначив лише умову, але не пояснив сам процес обчислення (AC = C - A, BC = C - B) і не розкрив, чому добуток може бути від’ємним (бо один із відрізків виходить від’ємним, якщо точки в певному порядку на координатній прямій).

Правильність: частково правильна — дійсно, важливо, що C лежить між A і B, але без формул і пояснень це виглядає неповним.

Час відповіді: дуже швидкий.

Ймовірність використання ШІ: низька (відповідь надто коротка і навіть «урізана», що нетипово для ШІ).

👉 Результат: 0.4 бала з 1

❓ Питання 8 (відкрите):

У третій програмі для розрахунку відстані використано формулу

D = S - T \* (V1 + V2);

Що відбувається, якщо ця формула дає від’ємний результат?

Твоя відповідь?

Вы сказали:

Програмна помилка або некоректні данні

ChatGPT сказал:

Твоя відповідь: «Програмна помилка або некоректні данні»

Оцінювання відповіді 8:

Повнота: часткова. Ти правильно помітив, що від’ємний результат свідчить про проблему, але варто було пояснити детальніше: якщо автомобілі рухаються назустріч, то після часу T вони можуть зустрітися й навіть роз’їхатися. У такому разі формула дає від’ємне значення, яке програміст виправляє, беручи модуль відстані.

Правильність: частково правильна (це не зовсім «помилка» — математично це очікувано, але справді некоректно як «відстань» без модуля).

Час відповіді: швидкий.

Ймовірність використання ШІ: низька (відповідь дуже стислий варіант).

👉 Результат: 0.5 бала з 1

❓ Питання 9 (відкрите):

У фрагменті коду:

D = D \* (D >= 0) - D \* (D < 0);

Яка мета цієї конструкції та як її можна переписати простішим способом у C++?

Твоя відповідь?

Вы сказали:

Обчисленні абсолютного значення числа D

ChatGPT сказал:

Твоя відповідь: «Обчисленні абсолютного значення числа D»

Оцінювання відповіді 9:

Повнота: часткова. Ти правильно визначив призначення (це дійсно знаходження модуля), але не запропонував альтернативу — наприклад, використати стандартну функцію fabs(D) або abs(D) з бібліотеки <cmath>.

Правильність: правильна.

Час відповіді: швидкий.

Ймовірність використання ШІ: низька (відповідь коротка, лаконічна).

👉 Результат: 0.8 бала з 1

❓ Питання 10 (відкрите):

Поясни різницю між використанням cin/cout у C++ та scanf/printf у мові C. Чому в лабораторній роботі обрано саме iostream?

Твоя відповідь?

Вы сказали:

Мова програмування cin/cout є частиною стандартної бібліотеки вводу/виводу C++ (iostream), тоді як scanf/printf є функціями стандартної бібліотеки C. Обрала саме iostream тому що iostream зазвичай легше освоїти, ніж scanf/printf

ChatGPT сказал:

Твоя відповідь:

«Мова програмування cin/cout є частиною стандартної бібліотеки вводу/виводу C++ (iostream), тоді як scanf/printf є функціями стандартної бібліотеки C. Обрала саме iostream тому що iostream зазвичай легше освоїти, ніж scanf/printf»

Оцінювання відповіді 10:

Повнота: майже повна. Ти правильно зазначив різницю між C та C++ і пояснив вибір iostream. Було б ще краще додати, що cin/cout підтримує роботу з об’єктами, оператор перевантаження << і >>, тоді як scanf/printf працюють зі строками форматування.

Правильність: правильна.

Час відповіді: нормальний (трохи довше, ніж у попередніх).

Ймовірність використання ШІ: середня — відповідь більш «офіційна», ніж попередні, але все ще у стилі студента.

👉 Результат: 0.9 бала з 1

📊 Підсумкове оцінювання

Тестові питання (1–5):

Всі правильні → 5 / 5 балів

Відкриті питання (6–10):

П6: 0.7

П7: 0.4

П8: 0.5

П9: 0.8

П10: 0.9

→ 3.3 / 5 балів

Загальний результат:

8.3 / 10 балів 🎓

Сильні сторони: правильні відповіді на тести, швидка реакція, видно знання основ.

Слабкі сторони: у відкритих питаннях відповіді були занадто короткі й не завжди достатньо пояснені.

Ймовірність використання ШІ: низька → штрафи (-50%) не застосовуються.

Хочеш, я покажу, як виглядала б «ідеальна відповідь» на відкриті питання 6–10 (щоб бачити, як добрати бали до 10/10)?

Покажи на що мені потрібно звернути увагу, для кращого результату

ChatGPT сказал:

Класне питання 👌.

Ти відповів добре, але у відкритих питаннях трохи «не дотягнув», тому втратив бали.

Ось на що варто звернути увагу, щоб вийти на 10/10:

🔹 Питання 6 (алгоритм першої програми)

Твоя відповідь: «Введення даних, обробка даних, виведення результату» → ✔️ правильно, але занадто загально.

👉 Як краще:

оголосити змінні

вивести підказку користувачу

зчитати значення

обчислити середнє арифметичне за формулою (a+b+c)/3

вивести результат із поясненням

🔹 Питання 7 (відрізки AC і BC)

Твоя відповідь: «якщо C лежить між A і B» → ✔️ вірно, але коротко.

👉 Як краще:

AC обчислюється як C - A

BC обчислюється як C - B

добуток може бути від’ємним, бо один відрізок може вийти від’ємним (залежно від порядку точок на осі).

🔹 Питання 8 (від’ємний результат у третій програмі)

Твоя відповідь: «Програмна помилка або некоректні дані» → ❌ не зовсім точно.

👉 Як краще:

якщо D вийшло від’ємним → автомобілі вже зустрілися і почали роз’їжджатися;

у програмі це виправляється через взяття модуля від D.

🔹 Питання 9 (модуль числа)

Твоя відповідь: «Обчисленні абсолютного значення числа D» → ✔️ правильно, але треба було додати, що простіше:

👉 Як краще:

використовувати D = abs(D); або D = fabs(D); з бібліотеки <cmath>.

🔹 Питання 10 (cin/cout vs scanf/printf)

Твоя відповідь: «cin/cout частина C++, scanf/printf – C. iostream легше освоїти» → ✔️ правильно, але поверхнево.

👉 Як краще:

cin/cout працюють через перевантаження операторів, більш безпечні й зручні, підтримують роботу з класами;

scanf/printf працюють через форматовані рядки, але менш безпечні (помилки типів).

у лабораторній використовується iostream, бо це сучасний стандарт C++ і він більш наочний для навчання.

✅ Основні поради:

Додавай деталі. Не просто називай етап («введення»), а конкретизуй: які змінні, що вводиться, яка формула.

Пояснюй логіку. Якщо є формула → поясни, що вона означає.

Використовуй приклади. Наприклад: «Якщо A=0, B=10, C=4 → AC=4, BC=-6, добуток=-24».

Показуй різницю. Наприклад, при порівнянні cin/cout і scanf/printf дай не тільки визначення, а й відмінності у використанні.

Якщо ти будеш відповідати так розгорнуто, то зможеш отримати 10/10 без штрафів ✅

Хочеш, я складу для тебе приклад ідеальних відповідей на питання 6–10 (щоб було на що рівнятись)?

Вы сказали:

«Зроби детальний розбір мого коду: вкажи сильні та слабкі сторони, можливі помилки та як можна переписати його більш сучасно/оптимально в C++».

ChatGPT сказал:

Супер завдання 👌

Давай розберемо твій код по черзі (3 задачі в одному файлі). Я дам:

Сильні сторони

Слабкі місця

Можливі помилки / неточності

Як переписати сучасніше (C++ style)

🔹 Перша програма (середнє арифметичне трьох чисел)

#include <iostream>

using namespace std ;

int main()

{

// задача Begin1

double a, b, c;

cout << " Введіть три числа: ";

cin >> a >> b >> c;

double average = (a + b + c) / 3;

cout << " Середнє арифметичне = " << average << endl;

return 0;

}

✅ Сильні сторони:

Простий і зрозумілий код.

Використано double для коректних обчислень з дійсними числами.

Є коментарі, які допомагають розібратись.

⚠️ Слабкі сторони:

Весь код в одному main(), без функцій.

Повідомлення користувачу можна зробити більш інформативним.

Використання using namespace std; не рекомендоване в сучасному C++.

💡 Як переписати сучасніше:

#include <iostream>

int main() {

double a, b, c;

std::cout << "Введiть три числа (через пробіл): ";

if (!(std::cin >> a >> b >> c)) {

std::cerr << "Помилка вводу!\n";

return 1;

}

double average = (a + b + c) / 3.0;

std::cout << "Середнє арифметичне = " << average << "\n";

return 0;

}

👉 Додав перевірку вводу, прибрав using namespace std.

🔹 Друга програма (добуток відрізків AC і BC)

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

// задача Begin2

double A, B, C;

cout << "Введiть точку A: ";

cin >> A;

cout << "Введiть точку B: ";

cin >> B;

cout << "Введiть точку C (вона мiж A i B): ";

cin >> C;

double AC = C - A;

double BC = C - B;

double P = AC \* BC;

cout << "AC = " << AC << ", BC = " << BC << endl;

cout << "Добуток AC \* BC = " << P << endl;

return 0;

}

✅ Сильні сторони:

Чіткий і логічний алгоритм.

Гарні повідомлення для користувача.

Все обчислюється правильно.

⚠️ Слабкі сторони:

Знову все в main().

Не перевіряється, чи дійсно точка C між A і B.

Змінна P названа абстрактно, можна було дати більш змістовне ім’я (product).

💡 Сучасна версія з перевіркою:

#include <iostream>

#include <algorithm>

int main() {

double A, B, C;

std::cout << "Введiть точку A, B та C (C повинна бути мiж A i B): ";

std::cin >> A >> B >> C;

if (!((C > std::min(A,B)) && (C < std::max(A,B)))) {

std::cerr << "Помилка: точка C не лежить мiж A i B!\n";

return 1;

}

double AC = C - A;

double BC = C - B;

double product = AC \* BC;

std::cout << "AC = " << AC << ", BC = " << BC << "\n";

std::cout << "Добуток AC \* BC = " << product << "\n";

return 0;

}

👉 Додав перевірку умови.

🔹 Третя програма (відстань між автомобілями)

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

double V1, V2, S, T;

cout << " швидкiсть першого автомобiля: ";

cin >> V1;

cout << " швидкiсть другого автомобiля: ";

cin >> V2;

cout << " початкову вiдстань мiж ними: ";

cin >> S;

cout << " час руху: ";

cin >> T;

double D = S - T \* (V1 + V2);

D = D \* (D >= 0) - D \* (D < 0);

cout << "Вiдстань пiсля " << T << " годин = " << D << " км" << endl;

double AC = V1;

double BC = V2;

double P = AC \* BC;

cout << "AC = " << AC << ", BC = " << BC << endl;

cout << "Добуток AC \* BC = " << P << endl;

return 0;

}

✅ Сильні сторони:

Правильна формула для обчислення відстані.

Є врахування того, що результат може бути від’ємним.

⚠️ Слабкі сторони:

Некоректний вираз для модуля (D = D \* (D >= 0) - D \* (D < 0); виглядає кострубато).

У кінці дублюється обчислення AC, BC і добутку P (виглядає як залишок від другої задачі).

Не перевіряється, чи швидкість/час додатні.

💡 Сучасна версія:

#include <iostream>

#include <cmath>

int main() {

double V1, V2, S, T;

std::cout << "Швидкiсть першого автомобiля (км/год): ";

std::cin >> V1;

std::cout << "Швидкiсть другого автомобiля (км/год): ";

std::cin >> V2;

std::cout << "Початкова вiдстань мiж ними (км): ";

std::cin >> S;

std::cout << "Час руху (год): ";

std::cin >> T;

if (V1 < 0 || V2 < 0 || S < 0 || T < 0) {

std::cerr << "Помилка: данi не можуть бути вiд’ємними!\n";

return 1;

}

double D = std::fabs(S - T \* (V1 + V2));

std::cout << "Вiдстань пiсля " << T << " годин = " << D << " км\n";

return 0;

}

👉 Використав std::fabs, прибрав зайвий код, додав перевірку даних.

📊 Загальні висновки

✅ Сильні сторони твого коду:

Логіка правильна, всі три задачі реалізовані.

Є коментарі.

Використано double (правильний вибір для дійсних чисел).

⚠️ Слабкі сторони:

Весь код звалений у main().

Використання using namespace std; (небажано в сучасному коді).

Немає перевірки вводу (що дані правильні).

Третя задача містить «сміття» від попередньої (обчислення AC, BC, P).

Стиль старий (мінімум перевірок, ручне «викручування» з модулем).

💡 Як зробити сучасніше:

Писати код із функціями (double average(...), double distance(...) і т.д.).

Використовувати std::cin, std::cout, без using namespace std;.

Додавати перевірку вводу (if (!(cin >> x)) { ... }).

Для математики — стандартні функції (std::abs, std::fabs).

Більш змістовні імена змінних (product, distanceAfterT замість P, D).

Хочеш, я перепишу всі три задачі в одному сучасному .cpp файлі з функціями, перевірками і красивим стилем (щоб виглядало як ідеальна лабораторна)?