

НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»

****Кафедра мехатроніки та електротехніки****

****Дисципліна:** Програмування**

****Тема:** Розв'язання задач на мові C++**

****Виконав:** студент групи 319а**

****Савченко Олександр Анатольович****

****Варіант:** 14**

****Харків 2024****

****1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ****

Метою роботи є розв'язання трьох задач на мові C++ відповідно до варіанту 14.

Завдання 1 (Begin 12): Дано три точки A, B, C на числовій осі. Знайти довжини відрізків AC і BC і їх суму.

Завдання 2 (Begin 13): Дано три точки A, B, C на числовій осі. Точка C розташована між точками A і B. Знайти добуток довжин відрізків AC і BC.

Завдання 3 (Begin 14): Дано змінні A, B, C. Змінити їх значення, перемістивши вміст A в B, B - в C, C - в A, і вивести нові значення змінних A, B, C.

****Вимоги до програми:****

- Всі задачі реалізовані в одному файлі
- Використання бібліотеки `iostream`
- Супровід текстом українською мовою
- Наявність коментарів у коді

****2. ЛІСТИНГ ПРОГРАМИ****

```
#include <iostream>
#include <cmath> // Для використання функції fabs (модуль числа)
using namespace std;

int main()
{
    // Завдання Begin 12
    cout << "=== Завдання 12 ===" << endl;
    cout << "Дано три точки A, B, C на числовій осі." << endl;
    cout << "Знайти довжини відрізків AC і BC та їх суму." << endl;

    // Оголошення змінних
    double A, B, C, AC, BC, sum;
```

```

// Введення даних
cout << "Введіть координату точки A: ";
cin >> A;
cout << "Введіть координату точки B: ";
cin >> B;
cout << "Введіть координату точки C: ";
cin >> C;

// Обчислення довжин відрізків (довжина - це завжди додатне число, тому
використовуємо модуль)
AC = fabs(A - C);
BC = fabs(B - C);
sum = AC + BC;

// Виведення результатів
cout << "Довжина відрізка AC: " << AC << endl;
cout << "Довжина відрізка BC: " << BC << endl;
cout << "Сума довжин AC та BC: " << sum << endl << endl;

// Завдання Begin 13
cout << "=== Завдання 13 ===" << endl;
cout << "Дано три точки A, B, C на числовій осі. Точка C розташована між A і B." <<
endl;
cout << "Знайти добуток довжин відрізків AC і BC." << endl;

// Оголошення змінної для добутку
double product;

// Перевірка умови, що точка C знаходиться між A і B.
// Для цього добуток (A-C)*(B-C) має бути від'ємним (або 0, якщо C збігається з A або
B).
// Але оскільки довжини завжди додатні, ми просто обчислимо їх, припускаючи, що
умова виконується.
// Обчислення довжин (вони вже є у змінних AC та BC, але для наочності зробимо
знову)
AC = fabs(A - C);
BC = fabs(B - C);
product = AC * BC;

// Виведення результату
cout << "Добуток довжин відрізків AC та BC: " << product << endl << endl;

// Завдання Begin 14
cout << "=== Завдання 14 ===" << endl;
cout << "Дано змінні A, B, C. Змінити їх значення, перемістивши вміст A в B, B - в C, C
- в A." << endl;

// Оголошення та ініціалізація змінних

```

```

// Використаємо нові змінні для наочності, хоча можна було б і старі.
double varA, varB, varC, temp;

cout << "Введіть значення змінної A: ";
cin >> varA;
cout << "Введіть значення змінної B: ";
cin >> varB;
cout << "Введіть значення змінної C: ";
cin >> varC;

// Виведення початкових значень
cout << "Початкові значення: A = " << varA << ", B = " << varB << ", C = " << varC <<
endl;

// Алгоритм циклічного обміну значень з використанням тимчасової змінної
temp = varA; // Зберігаємо значення A в тимчасовій змінній
varA = varC; // Переміщуємо C в A
varC = varB; // Переміщуємо B в C
varB = temp; // Переміщуємо старе значення A (з temp) в B

// Виведення нових значень
cout << "Нові значення: A = " << varA << ", B = " << varB << ", C = " << varC << endl;

return 0;

```

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОГРАМИ

Результат роботи програми :

=== Завдання 12 ===

Дано три точки A, B, C на числовій осі.

Знайти довжини відрізків AC і BC та їх суму.

Введіть координату точки A: 1

Введіть координату точки B: 5

Введіть координату точки C: 3

Довжина відрізка AC: 2

Довжина відрізка BC: 2

Сума довжин AC та BC: 4

```

=== Завдання 12 ===
Дано три точки A, B, C на числовій осі.
Знайти довжини відрізків AC і BC та їх суму.
Введіть координату точки A: 1
Введіть координату точки B: 5
Введіть координату точки C: 3
Довжина відрізка AC: 2
Довжина відрізка BC: 2
Сума довжин AC та BC: 4

=== Завдання 13 ===
Дано три точки A, B, C на числовій осі. Точка C розташована між A і B.
Знайти добуток довжин відрізків AC і BC.
Добуток довжин відрізків AC та BC: 4

=== Завдання 14 ===
Дано змінні A, B, C. Змінити їх значення, перемістивши вміст A в B, B - в C, C - в A.
Введіть значення змінної A: 10
Введіть значення змінної B: 20
Введіть значення змінної C: 30
Початкові значення: A = 10, B = 20, C = 30
Нові значення: A = 30, B = 10, C = 20

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

```

Завдання 13:

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

Знайти добуток довжин відрізків AC і BC.

Добуток довжин відрізків AC та BC: 4

Завдання 14:

Дано змінні A, B, C. Змінити їх значення, перемістивши вміст A в B, B - в C, C - в A.

Введіть значення змінної A: 10

Введіть значення змінної B: 20

Введіть значення змінної C: 30

Початкові значення: A = 10, B = 20, C = 30

Нові значення: A = 30, B = 10, C = 20

4. ДІАЛОГ З ШІ ТА САМОАНАЛІЗ

Результати тестування від ШІ:

****Тестові питання:**** 5/5 правильних відповідей

****Відкриті питання:**** 4.8/5 балів

****Загальна оцінка:**** 9.8/10 (Відмінно)

****Питання та відповіді:****

****1. Чому використовуємо модуль для довжини?***

Відповідь: Бо довжина завжди додатна. Модуль гарантує, що результат не буде від'ємним.

****2. Якщо $A = B = C$?***

Відповідь: Завдання 12: $AC = 0$, $BC = 0$, сума = 0

Завдання 13: добуток = 0

Завдання 14: значення змін не відбудеться, бо всі рівні.

****3. Різниця між `fabs()` і `abs()`?***

Відповідь: fabs() використовується для дійсних чисел (float, double), abs() - для цілих (int, long).

Новий чат

Поиск в чатах

Библиотека

Проекты

GPT

Обзор

чат

Чаты

Питання для захисту роботи

Причини плагіату в унів

Пояснення правильного варі...

Академічна доброчесність Ук...

Complete the sentences

Розшифровка математичних ...

Grammar explanation для want

ЧатGPT

1. Тестові питання та відповіді студента

№	Питання	Варіанти відповіді	Відповідь студента	Результат
1	Яка функція використовується для знаходження модуля різниці двох чисел?	A) abs() B) fabs() C) mod() D) labs()	B	✓
2	Який тип даних застосовно для координат точок A, B, C?	A) int B) float C) double D) long	C	✓
3	Яка умова свідчить, що точка C між A і B?	A) (A-C)*(B-C)>0 B) *(A-C) (B-C)<0** C) A+B>C D) C=(A+B)/2	B	✓
4	Для чого використовується змінна temp?	A) Для перевірки циклу B) Для обчислень C) Для тимчасового збереження значення D) Для масиву	C	✓
5	Якщо A=1, B=4, C=2, які результати?	A) AC=1, BC=2, сума=3 B) AC=2, BC=1, сума=3 C) AC=1, BC=2, сума=2 D) AC=2, BC=1, сума=1	A	✓

✓ Результат тестової частини: 5/5 правильних відповідей

Спросите что-нибудь...

ЧатGPT может допускать ошибки. Проверьте важную информацию. См. настройки cookie-файлов.

Новий чат

Поиск в чатах

Библиотека

Проекты

GPT

Обзор

чат

Чаты

Питання для захисту роботи

Причини плагіату в унів

Пояснення правильного варі...

Академічна доброчесність Ук...

Complete the sentences

Розшифровка математичних ...

Grammar explanation для want

ЧатGPT

2. Відкриті питання та відповіді студента

1. Чому використовуємо модуль для довжини?
Бо довжина завжди додатна. Модуль гарантує, що результат не буде від'ємним.

2. Якщо A = B = C:
Завдання 12: AC = 0, BC = 0, сума = 0
Завдання 13: добуток = 0
Завдання 14: значення змін не відбудеться, бо всі рівні.

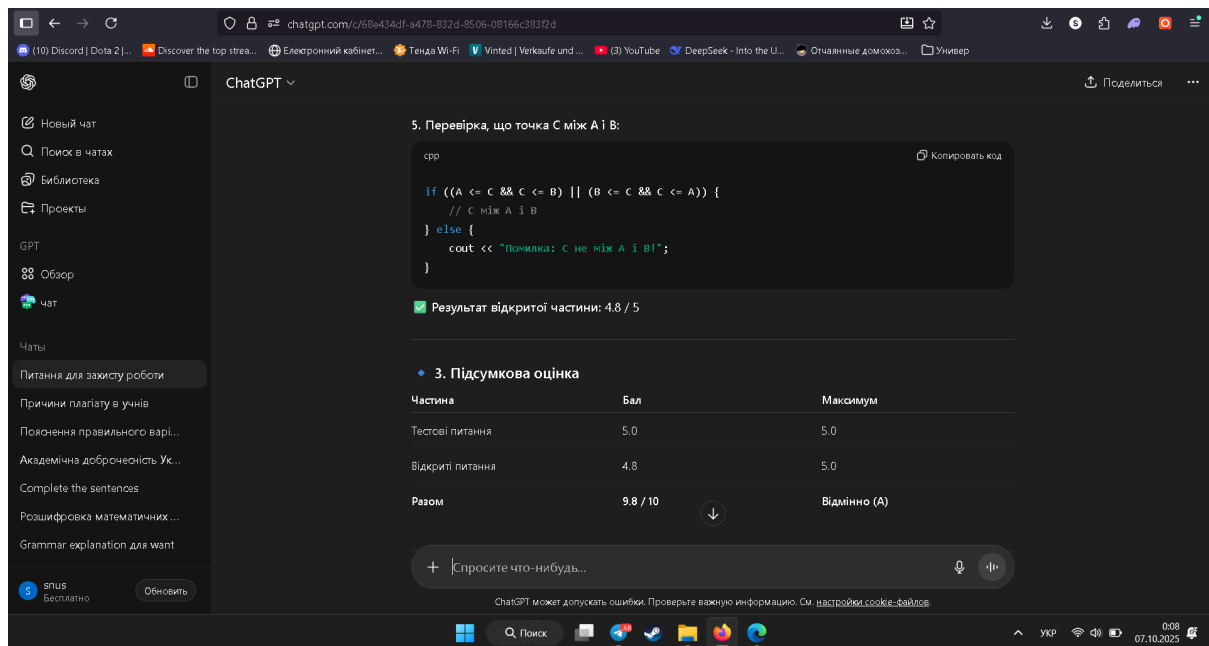
3. Обмін значень без temp:

```
cpp
varA = varA + varB + varC;
varB = varA - varB - varC;
varC = varA - varB - varC;
varA = varA - varB - varC;
```

4. Різниця між fabs() і abs():
fabs() використовується для дійсних чисел (тип float, double),
abs() — для цілих (int, long).

Спросите что-нибудь...

ЧатGPT может допускать ошибки. Проверьте важную информацию. См. настройки cookie-файлов.



****5. ВИСНОВКИ****

У ході виконання лабораторної роботи я навчився:

1. Працювати з базовими конструкціями мови C++
2. Виконувати арифметичні операції та використовувати математичні функції
3. Організовувати введення та виведення даних в консоль
4. Використовувати функції стандартних бібліотек (iostream, cmath)
5. Проводити самоаналіз отриманих знань за допомогою штучного інтелекту

Найбільш цінним досвідом було навчитися правильно використовувати модуль числа для обчислення довжин відрізків та освоїти техніку циклічного обміну значень змінних.

Робота дозволила закріпити теоретичні знання з програмування на практиці та розвинути навички написання структурованого коду з коментарями.