

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 № 1

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

XAI.301. 141. 319a. 25 ЛР

Виконав студент гр.

319a

Станіслав

Овчинніков

(18.09.2024, дата)

(П.І.Б.)

Перевірив

_____ к.т.н., доц. Олена

ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

2024

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 Visual Studio чи запустити мобільний додаток, онлайн компілятор C++. Додати/створити файл вихідного коду main.cpp. Додати в файл програмний код для вирішення двох задач відповідно до варіанту. Запустити і налагодити код.

Табл.1 Begin 18 Табл.2 Begin 29

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1. Begin 18

Вирішення задачі : Знайти значення функції $y = 4(x-3)^6 - 7(x-3)^3 + 2$ при даному значенні x .

Вхідні дані (ім'я, опис, тип, обмеження): x , Задане значення для обчислення функції, double, Дійсне число

Вихідні дані (ім'я, опис, тип): y , Значення функції, double, Значення функції (y)

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath> // Для використання pow
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     // Оголошення змінних: x - вхідне значення, y - результат функції
8     double x, y;
9
10    // Введення значення x від користувача
11    cout << "Введіть значення x: ";
12    cin >> x;
13
14    // Розрахунок значення функції
15    y = 4 * pow(x - 3, 6) - 7 * pow(x - 3, 3) + 2;
16
17    // Виведення результату
18    cout << "Значення функції (y): " << y << endl;
19
20    return 0; // Завершення програми
21 }
22
```

Рисунок 1 – Begin 18

Лістинг коду вирішення задачі

```
#include <iostream>
#include <cmath> // Для використання pow
using namespace std;

int main()
{
    // Оголошення змінних: x - вхідне значення, y - результат функції
    double x, y;

    // Введення значення x від користувача
    cout << "Введіть значення x: ";
    cin >> x;

    // Розрахунок значення функції
    y = 4 * pow(x - 3, 6) - 7 * pow(x - 3, 3) + 2;

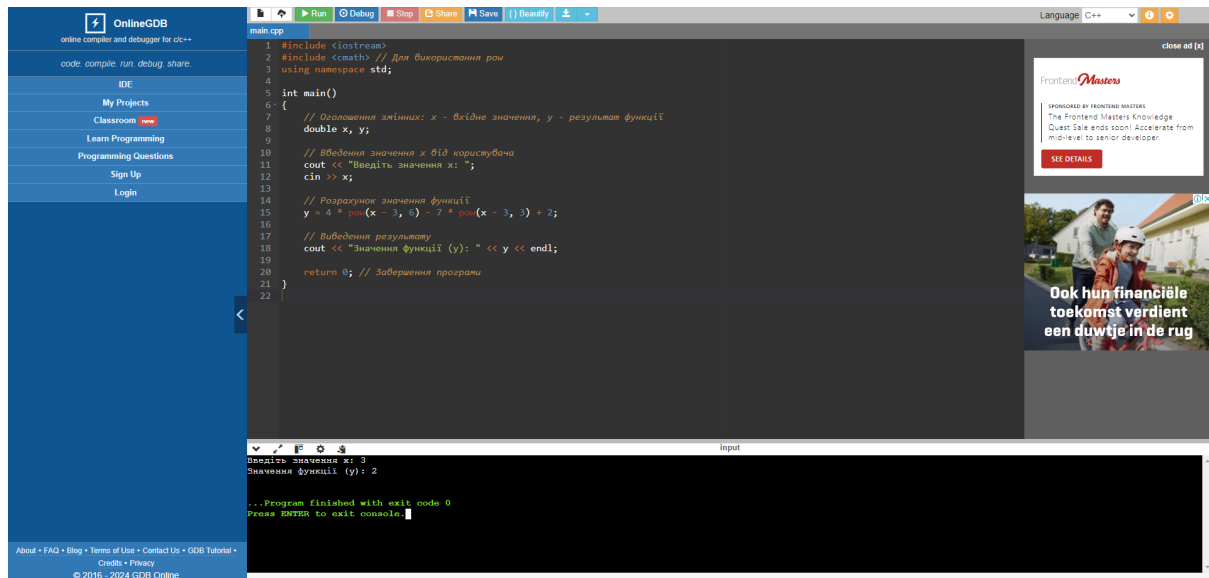
    // Виведення результату
    cout << "Значення функції (y): " << y << endl;
```

```

return 0; // Завершення програми
}

```

Екран роботи програми показаний на рис.



Завдання 2 (Begin 29)

Швидкість першого автомобіля V_1 км / год, другого - V_2 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.

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

- 1) V_1 , Швидкість першого автомобіля, км/год, double, Дійсне число, $V_1 > 0$
- 2) V_2 , Швидкість другого автомобіля, км/год, double, Дійсне число, $V_2 > 0$
- 3) S , Початкова відстань між автомобілями, км, double Дійсне число, $S > 0$
- 4) T , Час руху автомобілів, год , double, Дійсне число, $T > 0$

Вихідні дані (ім'я, опис, тип): distance, Відстань між автомобілями через T годин, double, Відстань між автомобілями через T годин

```

1 #include <iostream>
2 #include <cmath> // Для використання функції abs
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     // Оголошення змінних
8     double V1, V2, S, T, distance;
9
10    // Введення даних від користувача
11    cout << "Введіть швидкість першого автомобіля (V1) км/год: ";
12    cin >> V1;
13    cout << "Введіть швидкість другого автомобіля (V2) км/год: ";
14    cin >> V2;
15    cout << "Введіть початкову відстань між автомобілями (S) км: ";
16    cin >> S;
17    cout << "Введіть час руху (T) годин: ";
18    cin >> T;
19
20    // Обчислення сумарної швидкості
21    double V_total = V1 + V2;
22
23    // Розрахунок загального шляху
24    double total_distance = V_total * T;
25
26    // Визначення відстані між автомобілями
27    distance = abs(S - total_distance);
28
29    // Виведення результату
30    cout << "Відстань між автомобілями через " << T << " годин: " << distance << " км" << endl;
31
32    return 0; // Закриття програми
33 }
34

```

Рисунок 3 - код Begin 29

Лістинг коду :

```

#include <iostream>
#include <cmath> // Для використання функції abs
using namespace std;
int main()
{
    // Оголошення змінних
    double V1, V2, S, T, distance;
    // Введення даних від користувача
    cout << "Введіть швидкість першого автомобіля (V1) км/год: ";
    cin >> V1;
    cout << "Введіть швидкість другого автомобіля (V2) км/год: ";
    cin >> V2;
    cout << "Введіть початкову відстань між автомобілями (S) км: ";
    cin >> S;
    cout << "Введіть час руху (T) годин: ";
    cin >> T;
    // Обчислення сумарної швидкості
    double V_total = V1 + V2;
    // Розрахунок загального шляху
    double total_distance = V_total * T;
    // Визначення відстані між автомобілями
    distance = abs(S - total_distance);

```

```

// Виведення результату
cout << "Відстань між автомобілями через " << T << " годин: " <<
distance << " км" << endl;
return 0; // Завершення програми
}

```

```

1 #include <iostream>
2 #include <cmath> // для використання функції abs
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     // Оголошення змінних
8     double V1, V2, S, T, distance;
9
10    // Введення даних від користувача
11    cout << "Введіть швидкість першого автомобіля (V1) км/год: ";
12    cin >> V1;
13    cout << "Введіть швидкість другого автомобіля (V2) км/год: ";
14    cin >> V2;
15    cout << "Введіть початкову відстань між автомобілями (S) км: ";
16    cin >> S;
17    cout << "Введіть час руху (T) годин: ";
18    cin >> T;
19
20    // Обчислення сумарної відстані
21    double V_total = V1 + V2;
22
23    // Розрахунок загальної відстані
24    double total_distance = V_total * T;
25
26    // Визначення відстані між автомобілями
27    distance = abs(S - total_distance);
28
29    // Виведення результату
30    cout << "Відстань між автомобілями через " << T << " годин: " << distance << " км" << endl;
31
32    return 0; // Завершення програми
33 }
34

```

Введіть швидкість першого автомобіля (V1) км/год: 10
Введіть швидкість другого автомобіля (V2) км/год: 15
Введіть початкову відстань між автомобілями (S) км: 20
Введіть час руху (T) годин: 23
Відстань між автомобілями через 23 годин: 555 км

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

Екран роботи програми показаний на рис 4.

ВИСНОВКИ

Було вивчено методи обчислення відстані між рухомими об'єктами за допомогою математичних формул. Закріплено на практиці навички роботи зі змінними, введенням і виведенням даних у програмуванні на мові C++. Відпрацьовано в коді програми використання стандартних бібліотек для обчислень та обробки результатів.