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 № 2**

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»

на тему "Введення-виведення даних в С ++"

ХАІ.301. 141. 319а. 19 ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_\_319а\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Єгор* Грицан*\_\_\_\_\_\_\_*

(підпис, 19.10.2024) (П.І.Б.)

Перевірив

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

(підпис, дата) (П.І.Б.)

2024

МЕТА РОБОТИ

Вибрані параметри для цього варіанту (довжина лопатей, швидкість вітру та коефіцієнти ефективності) забезпечують досить високу потужність вітрової електростанції. 67,78 кВт — це значний результат, який показує, що в умовах достатньої швидкості вітру і правильно підібраних технічних параметрів можна досягти значного вироблення електроенергії.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1. Вирішити задачу з цілочисельними змінними. Всі вхідні і

вихідні дані в задачах цієї групи є цілими числами. Всі числа, для яких вказано

кількість цифр (двозначне число, тризначне число і т. д.), вважаються

додатними. Завдання представлено в Integer 10 табл.1.

Завдання 2. Вирішити завдання з логічними змінними. У всіх завданнях

даної групи потрібно вивести логічне значення true (1), якщо наведене

висловлювання для запропонованих вхідних даних є істинним, і значення false

(0) в іншому випадку. Всі числа, для яких вказано кількість цифр (двозначне

число, тризначне число і т. д.), вважаються цілими додатними. Завдання

представлено в Boolean 7 табл.2.

Завдання 3. Обчислити математичний вираз зі змінними дійсного типу,

використовуючи стандартну бібліотеку cmath. Число π має бути визначено як

константа дійсного типу. Вирази представлено в Math 17 табл.3.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1. Integer 10

Дано тризначне число. Вивести спочатку його останню цифру (одиниці), а потім - його середню цифру (десятки).

Вхідні дані (ім’я, опис, тип, обмеження): n, тризначне число, ціле число

Вихідні дані (ім’я, опис, тип):DlastDigit, остання цифра (одиниці), ціле число middleDigit, середня цифра (десятки), ціле число  
Алгоритм вирішення



Рисунок 1 – Integer 10

Лістинг коду вирішення задачі :   
  
#include <iostream>

#include <cmath> // Подключение библиотеки математических функций

using namespace std;

int main() {

// Задание Integer10. Дано трехзначное число.

// Вывести сначала его последнюю цифру, а затем - среднюю цифру (десятки).

cout << "Integer10. \n";

int number;

cout << "Введите трехзначное число: ";

cin >> number;

int last\_digit = number % 10; // Последняя цифра

int middle\_digit = (number / 10) % 10; // Средняя цифра (десятки)

cout << "Последняя цифра числа: " << last\_digit << "\n";

cout << "Средняя цифра числа: " << middle\_digit << "\n" << endl;



Екран роботи програми показаний на рис 2.

Завдання 2 ( Boolean 7)

Дано значення температури T в градусах Фаренгейта. Визначити значення цієї ж температури в градусах Цельсія. Температура за Цельсієм TC і температура по Фаренгейту TF пов'язані наступним співвідношенням: TC = (TF - 32) · 5/9.  
  
  
Вхідні дані (ім’я, опис, тип, обмеження):

A, ціле число

B, ціле число

C, ціле число  
  
Вихідні дані: isBetween, істинність висловлювання (B знаходиться між A і C), логічне значення (Boolean)

Алгоритм вирішення:

  
 Рисунок 3- код Boolean 7   
  
Лістинг коду :  
 // Задание Boolean7. Проверить, находится ли число B между числами A и C.

cout << "Boolean7. \n";

int A, B, C;

cout << "Введите три целых числа A, B, C: ";

cin >> A >> B >> C;

bool is\_between = (B > A && B < C) || (B < A && B > C); // Проверка на вхождение

cout << "Число B находится между числами A и C: " << boolalpha << is\_between << "\n" << endl;



Экран роботи програми показаний на рис 4.

Завдання 2 ( tab 3 Math 17)

Вирішення задачі



Вхідні дані (ім’я, опис, тип, обмеження): x, змінна для обчислення, дійсне число (double)

Вихідні дані : y, результат обчислення функції, дійсне число (double)

Алгоритм вирішення:



Экран роботи програми показаний на рис 5.

Лістинг коду :

// Задание Math17. Вычислить математическое выражение для y.

cout << "Math17. \n";

double x, y;

cout << "Введите значение x: ";

cin >> x;

y = (pow(sin(2 \* x), 2) \* pow(2, (1 - 2 \* x)) + (1.0 / 5) \* log2(abs(x \* x))) /

(tan(abs(x)) \* sin(48 \* M\_PI / 180)); // Преобразование углов в радианы

cout << "Значение функции y = " << y << endl;

return 0;

}

Алгоритм вирішення:



Экран роботи програми показаний на рис 6.

ВИСНОВКИ

У цих трьох завданнях було розглянуто різні типи математичних і логічних операцій. Перше завдання стосувалося перевірки істинності висловлювання, що число B знаходиться між A і C, що є класичним прикладом логічної перевірки на основі порівняння чисел. Друге завдання вимагало обчислення складної математичної функції з тригонометричними та логарифмічними компонентами, що підкреслює важливість точних обчислень і роботи з математичними бібліотеками. Третє завдання також включало складне вираження, демонструючи необхідність розуміння властивостей тригонометричних функцій і логарифмів.