

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 C ++"

XAI.301. 141. 319a. 19 ЛР

Виконав студент гр. 319a

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 smath. Число π має бути визначено як константа дійсного типу. Вирази представлено в Math 17 табл.3.

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

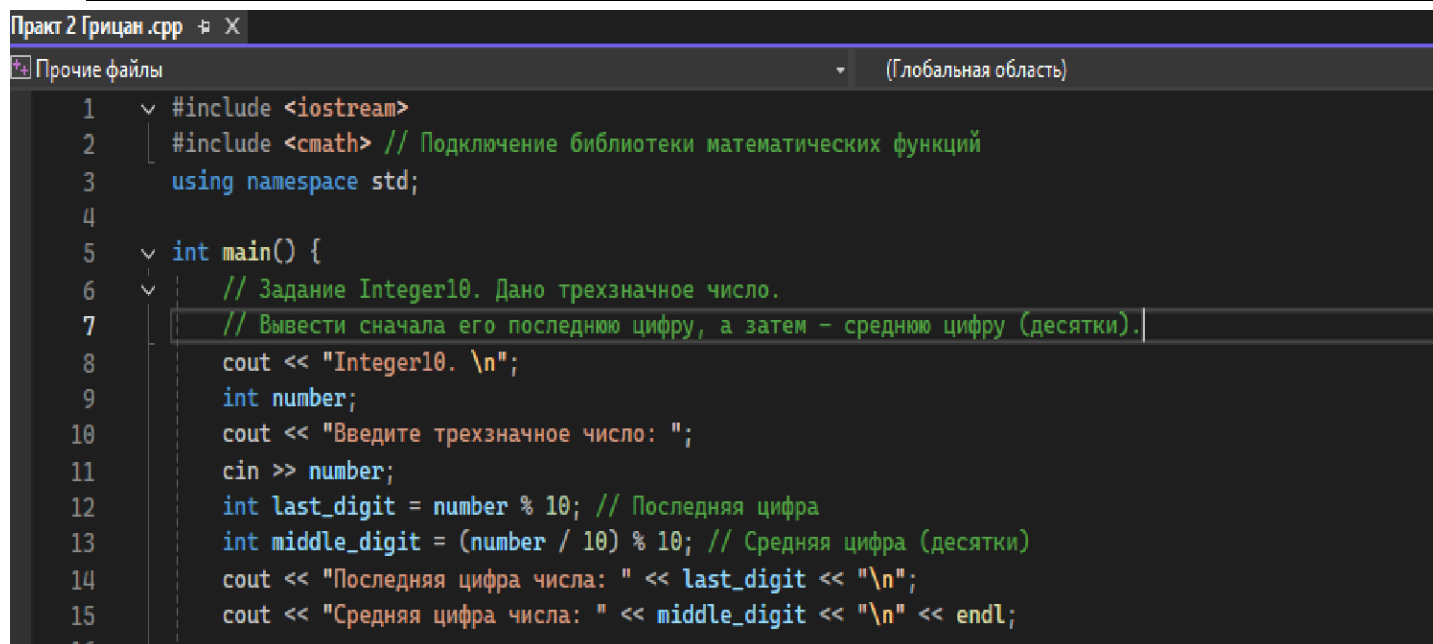
Завдання 1. Integer 10

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



```
Практ2 Грицан .cpp X
Прочие файлы (Глобальная область)
1  #include <iostream>
2  #include <cmath> // Подключение библиотеки математических функций
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      // Задание Integer10. Дано трехзначное число.
7      // Вывести сначала его последнюю цифру, а затем – среднюю цифру (десятки).
8      cout << "Integer10. \n";
9      int number;
10     cout << "Введите трехзначное число: ";
11     cin >> number;
12     int last_digit = number % 10; // Последняя цифра
13     int middle_digit = (number / 10) % 10; // Средняя цифра (десятки)
14     cout << "Последняя цифра числа: " << last_digit << "\n";
15     cout << "Средняя цифра числа: " << middle_digit << "\n" << endl;
16 }
```

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;
```



```
Integer10.
Введите трехзначное число: 312
Последняя цифра числа: 2
Средняя цифра числа: 1
```

Экран работы програми показаний на рис 2.

Завдання 2 (Boolean 7)

Дано три цілих числа: А, В, С. Перевірити істинність висловлювання: «Число

В знаходиться між числами А і С».

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

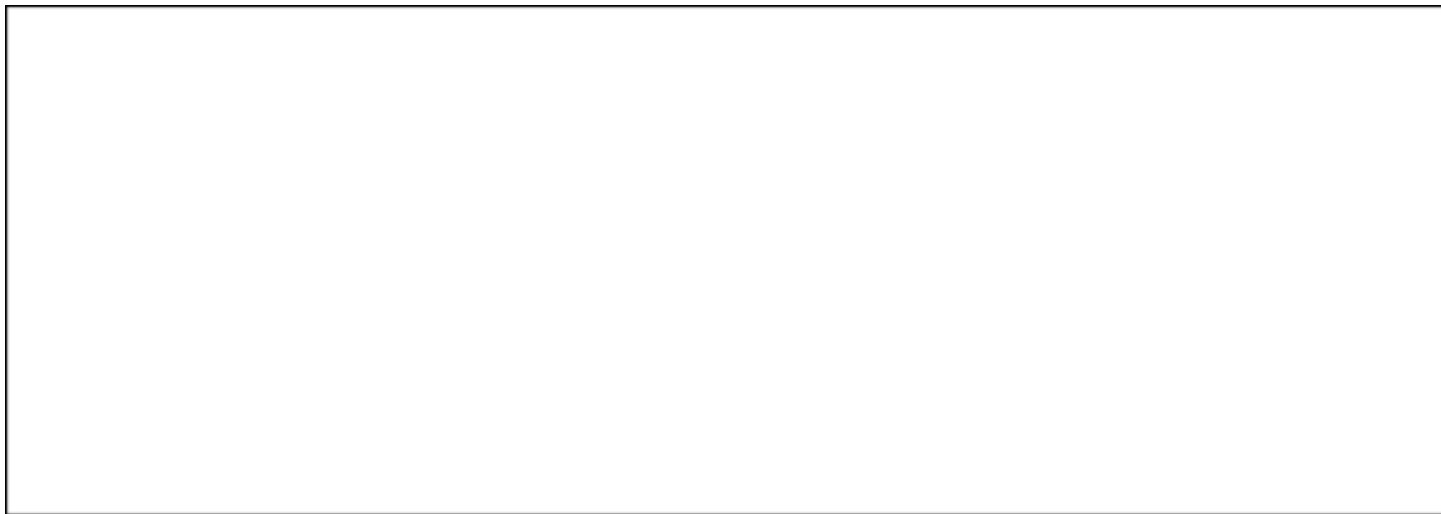
А, ціле число

B, ціле число

C, ціле число

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

Алгоритм вирішення:



```
// 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;
```

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;

```

```

Boolean7.
Введите три целых числа A, B, C: 10 24 6
Число B находится между числами A и C: false

```

Екран роботи програми показаний на рис 4.

Завдання 2 (tab 3 Math 17)

Вирішення задачі

17	$y = \frac{\sin^2(2x) * 2^{(1-2x)}}{\operatorname{tg} x \sin 48^\circ} + \frac{1}{5} \log_2 x^2 $
----	--

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

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

Алгоритм вирішення:



```
// Задание Math17. Вычислить математическое выражение для у.
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 у = " << y << endl;

return 0;
}
```

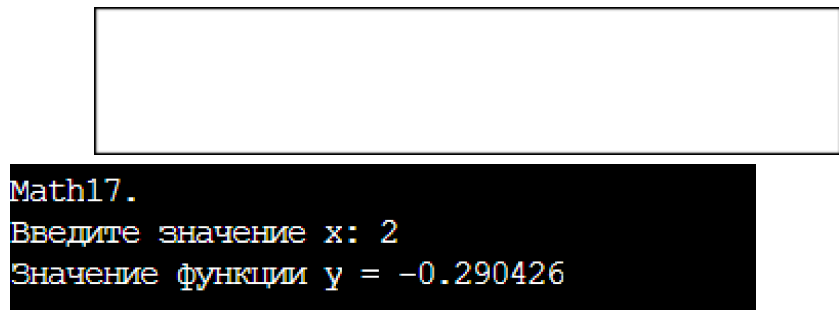
Екран роботи програми показаний на рис 5.

Лістинг коду :

```
// Задание Math17. Вычислить математическое выражение для у.
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 у = " << y << endl;

return 0;
}
```

Алгоритм вирішення:



```
Math17.  
Введите значение x: 2  
Значение функции y = -0.290426
```

Екран 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.