

Тема 2: Операторы ветвления и логические операции.

Задание 1. Условные выражения.

- 1) Напишите выражение, значение которого истинно, если год, заданный целочисленной переменной, является високосным; ложно – в противном случае. Год является високосным, если его номер кратен 4, но не кратен 100, а также если он кратен 400.
- 2) Напишите выражение, значение которого истинно, если **ладья**, стоящая на клетке шахматной доски с указанными координатами (номер строки и номер столбца), бьет фигуру, стоящую на другой указанной клетке; ложно – в противном случае. Ладья может двигаться на любое число полей по горизонтали или по вертикали.
- 3) Напишите выражение, значение которого истинно, если **слон**, стоящий на клетке шахматной доски с указанными координатами (номер строки и номер столбца), бьет фигуру, стоящую на другой указанной клетке; ложно – в противном случае. Слон ходит на любое число полей по диагонали.
- 4) Напишите выражение, значение которого истинно, если **ферзь**, стоящий на клетке шахматной доски с указанными координатами (номер строки и номер столбца), бьет фигуру, стоящую на другой указанной клетке; ложно – в противном случае. Ферзь ходит на любое число полей по вертикали, горизонтали или диагонали.
- 5) Напишите выражение, значение которого истинно, если **конь**, стоящий на клетке шахматной доски с указанными координатами (номер строки и номер столбца), бьет фигуру, стоящую на другой указанной клетке; ложно – в противном случае. Конь может пойти на одно из полей, ближайших к тому, на котором он стоит, но не на той же самой горизонтали, вертикали или диагонали, т. е. он ходит русской буквой «Г» (или латинской «L»)

Задание 2. Проект в Visual Studio

2.0 Неточные вычисления с типами с плавающей точкой

2.0.1 Выполните приведенный ниже пример и объясните, что и почему будет выведено. Посмотрите значения переменных, выполняя отладку.

```
#include <iostream>
int main()
{
    double a = 0.1,
           b = 0.2,
           c = 0.3;
    if (a + b == c)
    {
        std::cout << "Yes\n";
    }
    else
    {
        std::cout << "No\n";
    }
    return 0;
}
```

Для вывода истинных значений добавьте строки:

```
#include <iomanip>
...
std::cout << std::setprecision(30)
    << "a = " << a << '\n'
    << "b = " << b << '\n'
    << "c = " << c << '\n'
    << "a + b = " << a + b << '\n';
```

2.0.2 Выполните приведенный ниже пример и объясните, что и почему будет выведено. Посмотрите значения переменных, выполняя отладку

```
int main()
{
    float n1 = 123456789,
          n2 = 123456788;
    std::cout << n1 - n2 << '\n';
    return 0;
}
```

Измените тип float на double. Объясните, что и почему будет выведено.

2.1 Максимум из трех

Напишите программу, которая находит максимальное из трех заданных целых чисел.

Входные данные: Строка, содержащая три числа.

Выходные данные: Максимальное из трех введенных чисел.

2.2 Упорядочить три числа

Напишите программу, которая вводит три числа (a, b, c) и упорядочивает их по неубыванию (т. е. менять их значения так, чтобы стали выполнены условия $a \leq b \leq c$).

Входные данные: Строка, содержащая три числа.

Выходные данные: Введенные числа, расположенные по неубыванию.

2.3 Количество совпадающих из трех

Напишите программу, которая вводит три числа (a, b, c) и определяет сколько среди них совпадающих.

Входные данные: Строка, содержащая три числа.

Выходные данные: Количество совпадающих чисел.

2.4 Четные и нечетные числа

Напишите программу, которая вводит три числа (a, b, c) и определяет есть ли среди них хотя бы одно четное и хотя бы одно нечетное.

Входные данные: Строка, содержащая три числа.

Выходные данные: 'ДА', если среди введенных чисел есть хотя бы одно четное и хотя бы одно нечетное, 'НЕТ' – в противном случае.

2.5 Координаты четверти

Напишите программу, которая вводит координаты двух точек на плоскости и определяет лежат ли они в одной координатной четверти или нет (все координаты отличны от нуля).

Входные данные: Строка, содержащая 4 числа: координаты первой точки (x1, y1) и координаты второй точки (x2, y2).

Выходные данные: 'ДА', если точки находятся в одной координатной четверти, в противном случае вывести слово 'НЕТ'.