

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

(4 академических часа)

Тема: Условные конструкции

Вопросы:

- операции сравнения
- логические операторы
- условные конструкции

Задание 1. Вычисление выражений с использованием условной конструкции If.

Пример: нахождение корней квадратного уравнения

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
namespace ConsoleApplication
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // коэффициенты уравнения
            double a, b, c;
            a=Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            b=Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            c=Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            // вычисление дискриминанта
            double D;
            D=Math.Pow(b, 2)-4 * a*c;

            // метод: вычисление количества корней
            If (D> 0)
            {
                Console.WriteLine("2 корня");
                double d = Math.Sqrt(D);
                double x1 = (-b + d) / 2 / a;
                double x2 = (-b-d) / 2 / a;
                Console.WriteLine ("x1 = " + x1.ToString() + " x2 = " + x2.ToString());
            }
            else
                if (D == 0)
            {
                Console.WriteLine("1 корень");
                Console.WriteLine("x = " + (-b / 2 / a).ToString());
            }
        }
    }
}
```

```

}
else
Console.WriteLine("нет корней ");
Console.ReadLine();
}
}
}

```

Вычислить заданное целочисленное выражение для **a**, **b** (вводятся с клавиатуры) в формате **INT**, используя оператор **IF**. Результат **X** - тоже целочисленный (**INT** или **LONG**). Напечатать исходные данные и результаты в принятом в математике виде.

Варианты задания.

$$1) X = \begin{cases} a / b - 1, & \text{если } a > b, \\ -25, & \text{если } a = b, \\ (a^3 - 5) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$3) X = \begin{cases} 5 * a + b, & \text{если } a > b, \\ -125, & \text{если } a = b, \\ (a - 5) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$5) X = \begin{cases} b * a + 1, & \text{если } a > b, \\ -10, & \text{если } a = b, \\ (a - 5) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$7) X = \begin{cases} 2 * a + b & \text{если } a > b, \\ -2, & \text{если } a = b, \\ (a - 5) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$9) X = \begin{cases} b / a + 61, & \text{если } a > b, \\ -5, & \text{если } a = b, \\ (b - a) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$11) X = \begin{cases} (a * 3 - 5) / b, & \text{если } a < b, \\ -4, & \text{если } a = b, \\ (a^3 + b) / a, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

$$13) X = \begin{cases} 2 * a / b + 1, & \text{если } a > b, \\ -445, & \text{если } a = b, \\ (b + 5) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$15) X = \begin{cases} b * a + 1, & \text{если } a > b, \\ 3425, & \text{если } a = b, \\ (2 * a - 5) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$2) X = \begin{cases} a * b + 21, & \text{если } a > b, \\ -5, & \text{если } a = b, \\ 3 * a / b + 1, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$4) X = \begin{cases} a * b - 1, & \text{если } a > b, \\ 255, & \text{если } a = b, \\ (a - 5) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$6) X = \begin{cases} a / b + 31, & \text{если } a > b, \\ -25, & \text{если } a = b, \\ (a * 5 - 1) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$8) X = \begin{cases} b / a + 1, & \text{если } a < b, \\ 25, & \text{если } a = b, \\ (a^3 - 5) / b, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

$$10) X = \begin{cases} a / b + 1, & \text{если } a > b, \\ -2, & \text{если } a = b, \\ (a - b) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$12) X = \begin{cases} b / a - 1, & \text{если } a < b, \\ -295, & \text{если } a = b, \\ (a - 235) / b, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

$$14) X = \begin{cases} a / b + 1, & \text{если } a > b, \\ a + 25, & \text{если } a = b, \\ (a * b - 2) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$16) X = \begin{cases} a * a - b, & \text{если } a > b, \\ -a, & \text{если } a = b, \\ (a * b - 1) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$17) X = \begin{cases} a * b + 1, & \text{если } a > b, \\ -b, & \text{если } a = b, \\ (a - 5) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$18) X = \begin{cases} a / b - 1, & \text{если } a < b, \\ 25 - a, & \text{если } a = b, \\ (b - 5) / a, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

$$19) X = \begin{cases} b / a + 2, & \text{если } a > b, \\ -11, & \text{если } a = b, \\ (a - 8) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$20) X = \begin{cases} a / b + 2, & \text{если } a > b, \\ 8, & \text{если } a = b, \\ (b - 9) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$21) X = \begin{cases} a * b + 5, & \text{если } a < b, \\ -5, & \text{если } a = b, \\ (b - a) / b, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

$$22) X = \begin{cases} a / b + 1, & \text{если } a < b, \\ -71, & \text{если } a = b, \\ (a - b) / a, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

$$23) X = \begin{cases} b / a - 7, & \text{если } a > b, \\ 43, & \text{если } a = b, \\ (a^3 - b) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$24) X = \begin{cases} -5 + a / b, & \text{если } a > b, \\ 45, & \text{если } a = b, \\ (3 * a - 6) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$25) X = \begin{cases} a / b + 7, & \text{если } a > b, \\ -125, & \text{если } a = b, \\ (3 * b + 9) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$26) X = \begin{cases} a * b / 4, & \text{если } a < b, \\ -55, & \text{если } a = b, \\ (b - 5) / a, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

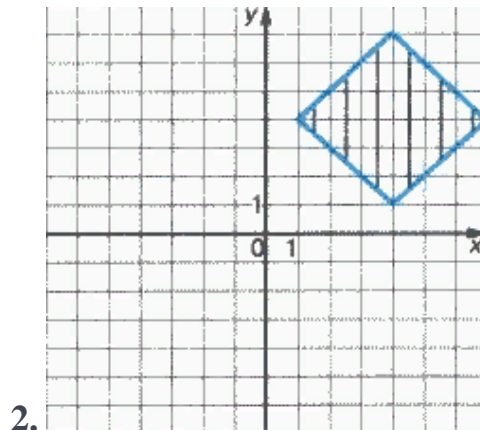
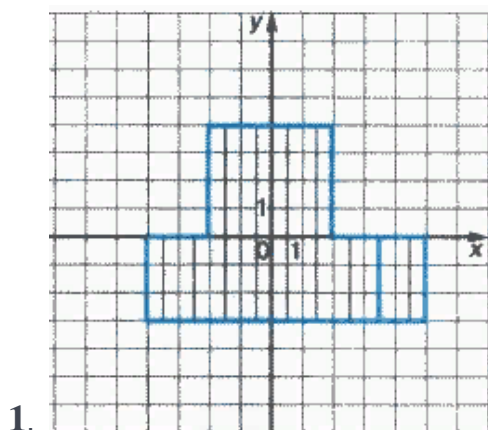
$$27) X = \begin{cases} a / b + 20, & \text{если } a > b, \\ 110, & \text{если } a = b, \\ (a - b) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

$$28) X = \begin{cases} a / b + 11, & \text{если } a > b, \\ -11, & \text{если } a = b, \\ (3 * b - 9) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

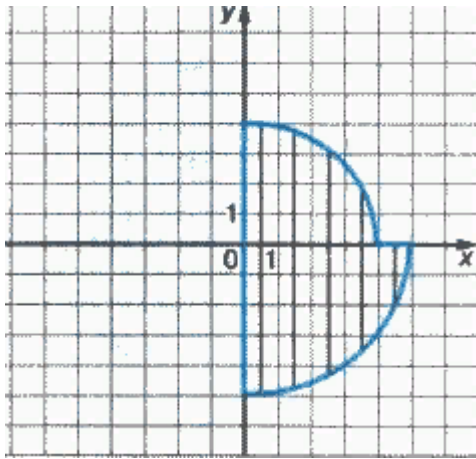
$$29) X = \begin{cases} b / a - 5, & \text{если } a > b, \\ 22, & \text{если } a = b, \\ (a - 9) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

Задание 2. Вычисление выражений с использованием условной конструкции If.

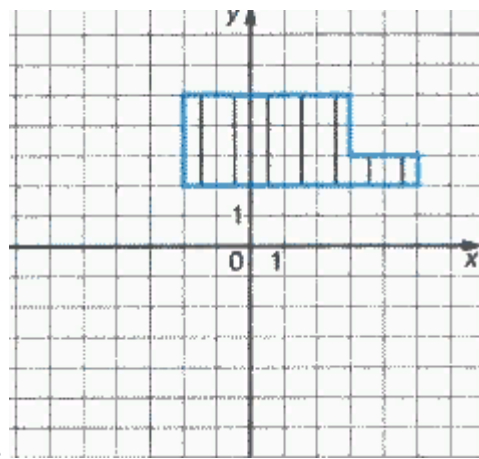
Для каждой задачи составить программу, содержащую ветвления и определяющую, принадлежит ли точка с координатами (X, Y) заштрихованной области.



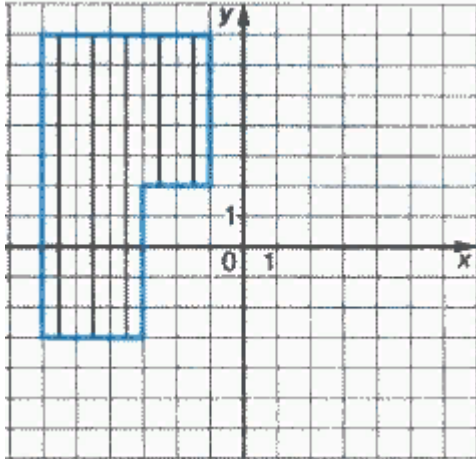
3.



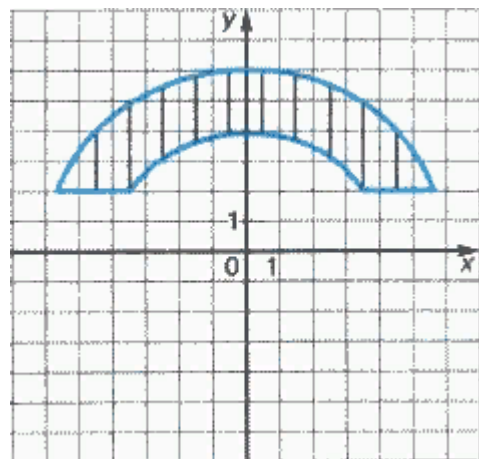
4.



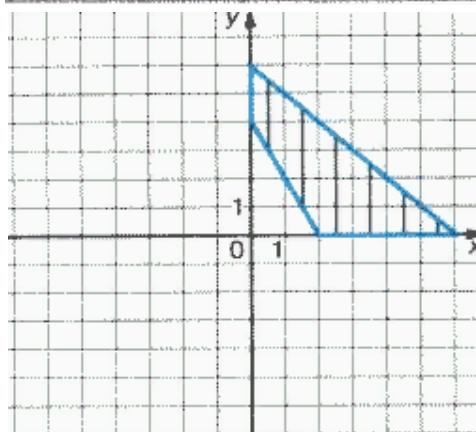
5.



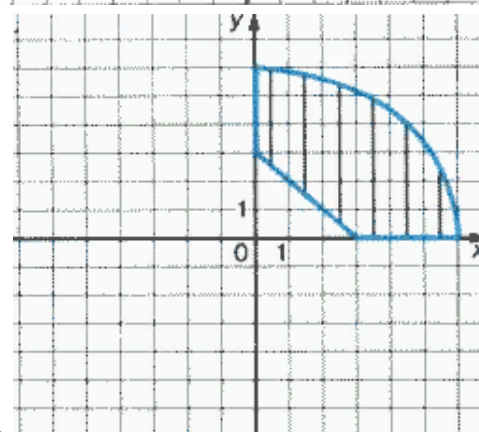
6.



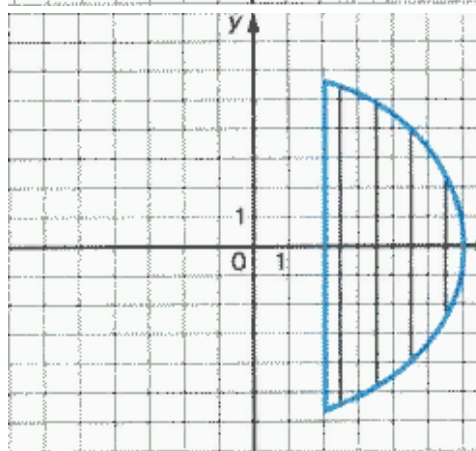
7.



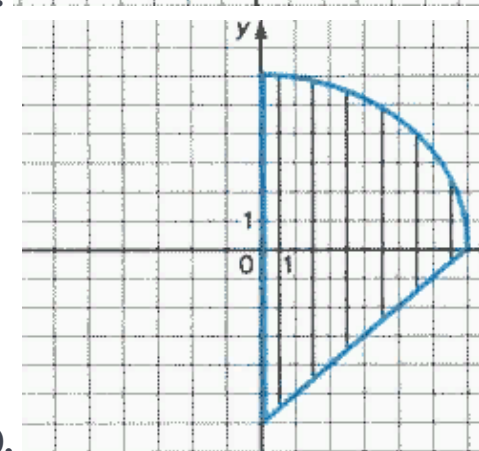
8.



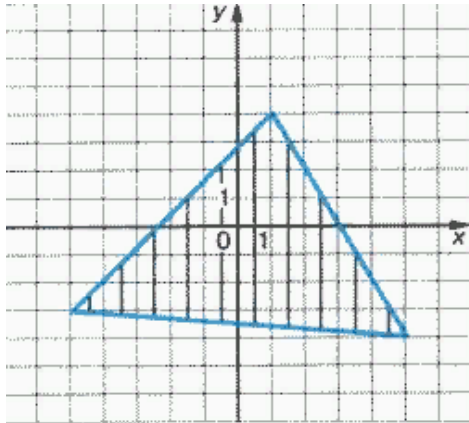
9.



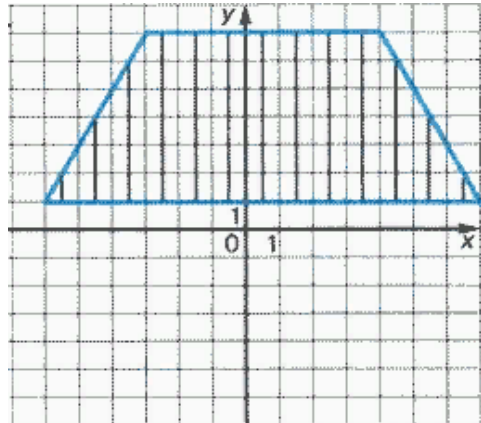
10.



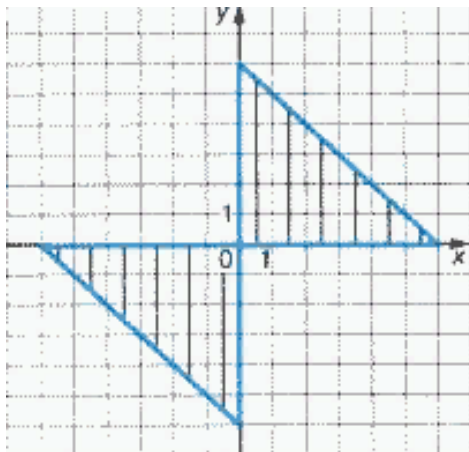
11.



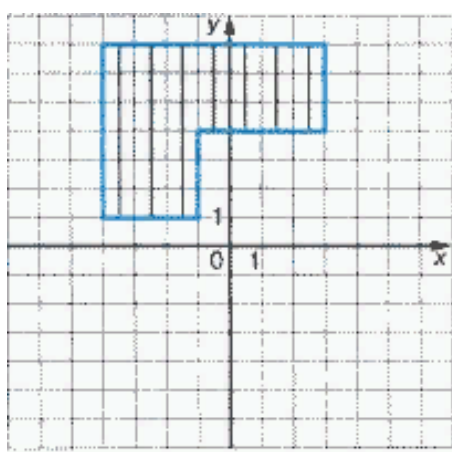
12.



13.



14.



Задание 3. Использование условной конструкции Switch/Case

Пример: программа вычисляет количество дней в месяце исходя из введенного значения номера месяца month и года year. Учитывается тот фактор, что год может быть високосным.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace ConsoleApplication
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            // Вложенный оператор switch
            int year; // номер года
            int month; // месяц в году
            int days; // количество дней в году

            // ввести номер года
            Console.Write("Year = ");
            year = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.Write("Month = ");
            month = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
```

```

// оператор switch, содержащий другой вложенный оператор switch
switch (month)
{
    case 4:
    case 6:
    case 9:
    case 11:
        days = 30;
        break;
    case 2:
        bool f; // флажок, определяющий високосный год

        // вложенный оператор if
        if (year % 400 == 0)
            f = true;
        else
            if (year % 100 == 0)
                f = false;
            else
                if (year % 4 == 0)
                    f = true;
                else
                    f = false;

        // вложенный оператор switch
        switch (f)
        {
            case true:
                days = 29;
                break;
            default:
                days = 28;
                break;
        }
        break;
    default:
        days = 31;
        break;
}
Console.WriteLine("Days = {0}", days);
}
}

```

1. С клавиатуры вводится два целых числа, обозначающих возраст человека и его пол (1 – мужской, 2 – женский). Составить программу, которая в зависимости от введенных данных определяет принадлежность человека к определенной группе: от 0 до 13 – мальчик (девочка); от 14 до 20 – юноша (девушка); от 21 до 70 – мужчина (женщина); более 70 – старец (старушка).
2. Составить расписание на неделю. Пользователь вводит порядковый номер дня недели и у него на экране отображается, то, что запланировано на этот день.
3. Составить программу, которая в зависимости от порядкового номера дня недели (1, 2, ..., 7) выводит на экран его название (понедельник, вторник, ..., воскресенье).
4. Мастям игральных карт условно присвоены следующие порядковые номера: масти

- «пики» — 1, масти «трефы» — 2, масти «бубны» — 3, масти «червы» — 4. По заданному номеру масти m ($1 \leq m \leq 4$) определить название соответствующей масти.
5. Робот может перемещаться в четырех направлениях («С» — север, «З» — запад, «Ю» — юг, «В» — восток) и принимать три цифровые команды: 0 — продолжать движение, 1 — поворот налево, -1 — поворот направо. Дан символ С — исходное направление робота и целое число N — посланная ему команда. Вывести направление робота после выполнения полученной команды.
 6. В зависимости от введенного числа K вывести строку-описание оценки, соответствующей числу K (1 — «плохо», 2 — «неудовлетворительно», 3 — «удовлетворительно», 4 — «хорошо», 5 — «отлично»). Если K не лежит в диапазоне 1–5, то вывести строку «ошибка».
 7. В зависимости от введенного номера месяца — целое число в диапазоне 1–12 (1 — январь, 2 — февраль и т. д.) вывести название соответствующего времени года («зима», «весна», «лето», «осень»).
 8. Арифметические действия над числами пронумерованы следующим образом: 1 — сложение, 2 — вычитание, 3 — умножение, 4 — деление. Ввести с клавиатуры номер действия N (целое число в диапазоне 1–4) и вещественные числа A и B (B не равно 0). Выполнить над числами указанное действие и вывести результат.
 9. Единицы длины пронумерованы следующим образом: 1 — дециметр, 2 — километр, 3 — метр, 4 — миллиметр, 5 — сантиметр. С клавиатуры ввести номер единицы длины (целое число в диапазоне 1–5) и длину отрезка в этих единицах (вещественное число). Найти длину отрезка в метрах.
 10. Единицы массы пронумерованы следующим образом: 1 — килограмм, 2 — миллиграмм, 3 — грамм, 4 — тонна, 5 — центнер. С клавиатуры ввести номер единицы массы (целое число в диапазоне 1–5) и массу тела в этих единицах (вещественное число). Найти массу тела в килограммах.
 11. С клавиатуры вводятся два целых числа: D (день) и M (месяц), определяющие правильную дату невисокосного года. Вывести значения D и M для даты, предшествующей указанной.
 12. Локатор ориентирован на одну из сторон света («С» — север, «З» — запад, «Ю» — юг, «В» — восток) и может принимать три цифровые команды поворота: 1 — поворот налево, -1 — поворот направо, 2 — поворот на 180° . С клавиатуры вводятся символ С — исходная ориентация локатора и целые числа N1 и N2 — две посланные команды. Вывести ориентацию локатора после выполнения этих команд.
 13. В восточном календаре принят 60-летний цикл, состоящий из 12-летних подциклов, обозначаемых названиями цвета: зеленый, красный, желтый, белый и черный. В каждом подцикле годы носят названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. По введенному номеру года определить его название, если 1984 год — начало цикла: «год зеленой крысы».
 14. С клавиатуры вводятся два целых числа: D (день) и M (месяц), определяющие правильную дату. Вывести знак Зодиака, соответствующий этой дате: «Водолей» (20.1–18.2), «Рыбы» (19.2–20.3), «Овен» (21.3–19.4), «Телец» (20.4–20.5), «Близнецы» (21.5–21.6), «Рак» (22.6–22.7), «Лев» (23.7–22.8), «Дева» (23.8–22.9), «Весы» (23.9–22.10), «Скорпион» (23.10–22.11), «Стрелец» (23.11–21.12), «Козерог» (22.12–19.1).
 15. С клавиатуры вводится целое число в диапазоне 20–69, определяющее возраст (в годах). Вывести строку-описание указанного возраста, обеспечив правильное согласование числа со словом «год», например: 20 — «двадцать лет», 32 — «тридцать два года», 41 — «сорок один год».

Вопросы для самоконтроля

1. Какие условные операторы существуют в языке C#?

2. Для чего используется оператор `if`?
3. Как в операторе `if` проверить сразу несколько условий?
4. Как осуществляется выход из оператора `switch`?
5. Какого типа могут быть константные выражения, используемые в операторе `switch`?
6. Когда в операторе `switch` выполняется ветвь `default`?
7. Какие служебные слова используются при записи условного оператора?
8. Приведите пример составного оператора.
9. Как называются программы, в основе которых лежит структура следования?
10. Какой тип может иметь выражение, стоящее за ключевым словом `switch`?
11. Назначение ветви `default` оператора `switch`?
12. Назовите операторы перехода языка C#.
13. Каким образом будет выглядеть запись оператора `switch`, если необходимо, чтобы для разных меток выполнялось одно и то же действие?