

Задания для самостоятельной работы на условные операторы

Вариант 6

I. Для произвольных значений аргументов вычислить значение функции, заданной следующим образом:

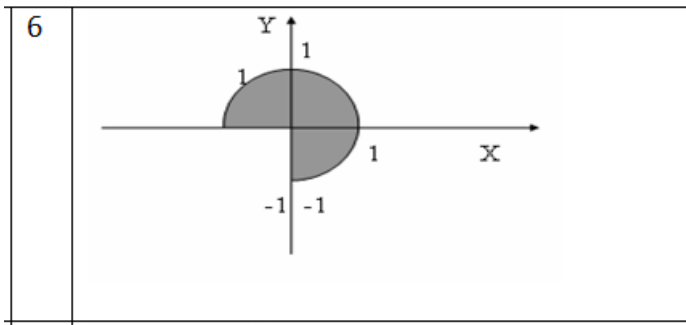
$$6. \quad y = \ln(4 - x^2);$$

Листинг:

```
using System;
class Program
{
    static void Main()
    {
        Console.Write("x = "); //запрос значения
        double x = double.Parse(Console.ReadLine()); //чтение числа

        if (x <= -2 || x >= 2) //проверка области определения функции
        {
            Console.WriteLine("Функция не определена"); //вывод сообщения, если функция не определена
        }
        else
        {
            double y = Math.Log(4 - x * x); //вычисление функции
            Console.WriteLine($"y({x}) = {y:F1}");
        }
    }
}
```

II. Дана точка на плоскости с координатами (x, y). Составить программу, которая выдает одно из сообщений «Да», «Нет», «На границе» в зависимости от того, лежит ли точка внутри заштрихованной области, вне заштрихованной области или на ее границе. Области задаются графически следующим образом:



Листинг:

```
using System;

class Program
{
    static string tochka(double x, double y)
    {
        double r2 = x * x + y * y; //квадрат расстояния до начала координат

        if (Math.Abs(r2 - 1) < 1e-9) //точка на окружности
        {
            if (x >= 0 || y >= 0) return "На границе"; //в первой или второй четверти
            else return "Нет"; //в третьей четверти
        }
        else if (r2 < 1) //точка внутри круга
        {
            if (x > 0 || y > 0) return "Да";
            else if (Math.Abs(x) < 1e-9 || Math.Abs(y) < 1e-9) return "На границе";
            else return "Нет";
        }
    }
}
```

```

    else return "Нет"; //точка вне круга
}

static void Main()
{
    Console.Write("Введите x: "); //ввод x
    double x = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.Write("Введите y: "); //ввод y
    double y = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine(tochka(x, y)); //вывод результата
}
}

```

III. Составить программу.

Замечание. При решении данных задач можно использовать как оператор switch, так и вложенные операторы if. Свой выбор обоснуйте.

6) Проведен тест, оцениваемый в целочисленный баллах от нуля до ста. Вывести на экран оценку тестируемого в зависимости от набранного количества баллов: от 90 до 100 – «отлично», от 70 до 89 – «хорошо», от 50 до 69 – «удовлетворительно», менее 50 – «неудовлетворительно».

Листинг:

```

using System;

class Program
{
    static void Main()
    {
        Console.Write("Введите балл: "); //ввод числа
        int ball = int.Parse(Console.ReadLine()); //чтение числа

        switch (ball/10) //деление нацело чтобы оценить балл
        {
            case 1:
                Console.WriteLine("Неудовлетворительно");
                break;
            case 2:
                Console.WriteLine("Неудовлетворительно");
                break;
            case 3:
                Console.WriteLine("Неудовлетворительно");
                break;
            case 4:
                Console.WriteLine("Неудовлетворительно");
                break;
            case 5:
                Console.WriteLine("Удовлетворительно");
                break;
            case 6:
                Console.WriteLine("Удовлетворительно");
                break;
            case 7:
                Console.WriteLine("Хорошо");
                break;
            case 8:
                Console.WriteLine("Хорошо");
                break;
            case 9:
                Console.WriteLine("Отлично");
                break;
            case 10:
                Console.WriteLine("Отлично");
                break;
            default:
                Console.WriteLine("Такого варианта нет");
                break;
        }
    }
}

```

I. Вывести на экран:

Замечание. При решении задачи можно использовать любой из операторов цикла while, dowhile и for. Свой выбор обоснуйте

б) все четные числа из диапазона от A до B, кратные трем ($A \leq B$);

Листинг:

```
using System;

class Program
{
    static void Main()
    {
        Console.WriteLine("Введите A: "); //ввод начала диапазона
        int A = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
        Console.WriteLine("Введите B: "); //ввод конца диапазона
        int B = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
        Console.WriteLine("Чётные числа, кратные 3, из диапазона [{0}; {1}]:", A, B); //вывод заголовка

        for (int i = A; i <= B; i++) //перебор чисел
        {
            if (i % 6 == 0) //число делится на 6 (значит чётное и кратно 3)
            {
                Console.Write(i + " "); //вывод
            }
        }
    }
}
```

II. Вывести на экран числа следующим образом:

```
б)  4   3   2   1   0
    3   2   1   0
    2   1   0
    1   0
    0
```

Листинг:

```
using System;

class Program
{
    static void Main()
    {
        int n = 4;

        for (int i = n; i >= 0; i--)
        {
            for (int j = i; j >= 0; j--)
            {
                Console.Write(j + " ");
            }
            Console.WriteLine();
        }
    }
}
```

III. Постройте таблицу значений функции $y=f(x)$ для $x \in [a, b]$ с шагом h .

$$6. \quad y = \begin{cases} x^2, & \text{если } (x^2 + 2x + 1) < 2; \\ \frac{1}{x^2 - 1}, & \text{если } 2 \leq (x^2 + 2x + 1) < 3; \\ 0, & \text{если } (x^2 + 2x + 1) \geq 3. \end{cases}$$

Листинг:

```
using System;

class Program
{
```

```

static void Main()
{
    Console.Write("Введите a: "); //вводим начальные значения a b и шаг h
    double a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    Console.Write("Введите b: ");
    double b = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    Console.Write("Введите шаг h: ");
    double h = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

    Console.WriteLine("Таблица значений функции y=f(x):"); //заголовок таблицы
    Console.WriteLine("x\t y");

    for (double x = a; x <= b; x += h) //цикл перебора значений от a до b с шагом h
    {
        double e = (x + 1) * (x + 1); //вычисление (x+1)^2
        double y;

        if (e < 2) //первый случай
        {
            y = x * x;
            Console.WriteLine(x + "\t" + y);
        }
        else if (e >= 2 && e < 3) //второй случай
        {
            if (x * x - 1 == 0) //проверка деления на ноль
            {
                Console.WriteLine(x + "\t деление на ноль!");
            }
            else
            {
                y = 1 / (x * x - 1);
                Console.WriteLine(x + "\t" + y);
            }
        }
        else //третий случай
        {
            y = 0;
            Console.WriteLine(x + "\t" + y);
        }
    }
}

```