

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»  
Институт математики и информационных технологий  
Кафедра информатики  
Курс «Программная инженерия»

Отчет о лабораторной работе №2  
**Операторы выбора и цикла**

Выполнил:  
Сердюк Е. И.  
группа 4746

Барнаул 2020

## Вариант 9

### Задача 1 – Измененная

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

$$9. y = \frac{3}{|x^3 + 8|};$$

### Исходный код

Добавил условие на проверку вводимых значений, чтобы не выдавало бесконечность или ошибки

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

namespace lab2
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            do {
                Console.Write("x = ");
                float x = float.Parse(Console.ReadLine());

                if (x == -2 || x == (2 * Math.Pow(-1, 1.0 / 3)) || x == (-2 * Math.Pow(-1, 2/3))) // Проверка условий, иначе выдаст бесконечность
                {
                    Console.Write("Error, try again\n");
                }
                else // Если все ок - считаем по условию
                {
                    double y = (3 / Math.Abs(Math.Pow(x, 3) + 8));
                    Console.Write("y = 3/|x^3 + 8| = {0}", y); // Выводим результат
                    break;
                }
            } while(true) ;

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

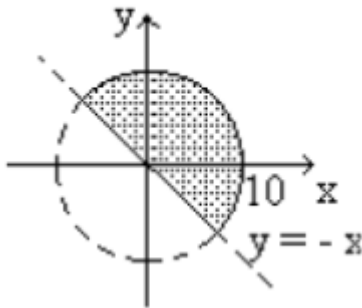
Старая версия

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
namespace lab2
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.Write("x = ");
            float x = float.Parse(Console.ReadLine());
            double y = (3 / Math.Abs(Math.Pow(x, 3) + 8));
            Console.Write("y = 3/|x^3 + 8| = {0}", y);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

## Задача 2

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:

9.



## Исходный код

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

namespace lab2sol2
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double x, y;
            Console.Write("x = ");
            x = double.Parse(Console.ReadLine()); // Стандартно вводим x и y
            Console.Write("y = ");
            y = double.Parse(Console.ReadLine());

            const int R = 10; // Радиус

            if ((x * x + y * y < R * R) && (y > -x)) Console.WriteLine("Yes"); //
Проверка на нахождение внутри
            else if (x * x + y * y > R * R) Console.WriteLine("Not"); // Снаружи
            else Console.WriteLine("On the board"); // Иначе - на границе

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

### Задача 3

Составить программу:

- 9) Дан пол человека: м — мужчина, ж — женщина. Вывести на экран возможные мужские и женские имена в зависимости от введенного пола.

### Исходный код

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

namespace lab2sol3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            char gender;
            do
            {
                Console.Write("Enter gender to see example names: ");
                gender = char.Parse(Console.ReadLine()); // Получаем запрос на имена
                switch (gender) // Используем switch для удобства
                {
                    case 'm':
                        Console.Write("Peter, John, George\n");
                        break;
                    case 'f':
                        Console.Write("Eva, Victoria, Julia\n");
                        break;
                    case 'e':
                        break;
                    default:
                        Console.Write("There is only 2 genders\n");
                        break;
                }
            } while (gender != 'e'); // Выходим из цикла при 'e'

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

## Задача 4 – Измененная

Вывести на экран:

- 9) все трехзначные числа, которые начинаются и заканчиваются на одну и ту же цифру;

## Исходный код

До этого решал через массивы, переделал на цикл

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

namespace lab2sol4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            for (int i = 100; i < 1000; i++)
            {
                if(i / 100 == i % 100)
                    Console.WriteLine(i); // Переделал вывод через цикл
            }

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

Старая версия

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
namespace lab2sol4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            for (int i = 100; i < 1000; i++)
            {
                int[] mas = { i / 100, i % 100 };
                if (mas[0] == mas[1])
                    Console.WriteLine(i);
            }

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

## Задача 5

Вывести на экран числа следующим образом:

```
9)  3
    0
    2  3
    9  0

    2  2  3
    8  9  0
    2  2  2  3
    7  8  9  0
    2  2  2  2  3
    6  7  8  9  0
```

## Исходный код

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

namespace lab2sol5
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("n = ");
            int n = int.Parse(Console.ReadLine()); // Сколько раз нужно вывести

            for (int i = 0; i <= n; ++i)
            {
                for (int j = i; j > 0; --j) // Выводим верхний ряд 3 и 2
                {
                    if (j == 1) Console.Write("{0, 4}", 3);
                    else Console.Write("{0, 4}", 2);
                }
                Console.WriteLine();

                for (int j = i; j > 0; --j) // Выводим по закономерности
                {
                    if (j == 1) Console.Write("{0, 4}", 0);
                    else Console.Write("{0, 4}", (11 - j));
                }
                Console.WriteLine();
            }

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

## Задача 6

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

$$9. \quad y = \begin{cases} (x^2 - 1)^2, & \text{если } x < 1; \\ \frac{1}{(1+x)^2}, & \text{если } x > 1; \\ 0, & \text{если } x = 1. \end{cases}$$

## Исходный код

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
namespace ConsoleApplication1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            double a, b, h, y;
            int i = 1;

            Console.WriteLine("Print [a, b]: ");
            a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine()); //левая граница
            b = Convert.ToDouble(Console.ReadLine()); //правая граница

            Console.WriteLine("Print step h: ");
            h = Convert.ToDouble(Console.ReadLine()); //шаг

            Console.WriteLine("{0,3} {1,5} {2,5}", "#", "x", "f(x)");
            for (double x = a; x <= b; x += h, ++i) //цикл от a до b шагом h по условию
            {
                if (x < 1)
                    y = Math.Pow((Math.Pow(x, 2) - 1), 2);
                else if (x > 1)
                    y = 1 / (Math.Pow((1 + x), 2));
                else
                    y = 0;
                Console.WriteLine("{0,3} {1,5:f2} {2,5:f2}", i, x, y); //вывод таблицы
            }

            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```