

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Югорский государственный университет
Институт цифровой экономики
(ИЦЭ)

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №1
Тема:
«Повторение изученного на 1 курсе»
По дисциплине:
«Языки программирования высокого уровня»

Выполнила: студентка группы 11826
Гаджиева Айсель Лазим кызы
Проверил: доцент
Сафонов Егор Иванович

Цель работы

Повторить все, что изучалось по дисциплине «Основы программирования» на 1 курсе.

Постановка задачи

1. Используя цикл `for` вывести на экран чётные числа от 1 до 100 включительно. Через пробел либо с новой строки.
2. Ввести с клавиатуры два числа m и n . Используя цикл `for` вывести на экран прямоугольник размером m на n из восьмёрок.
3. Используя цикл `for` вывести на экран прямоугольный треугольник из восьмёрок со сторонами 10 и 10.
4. Ввести с клавиатуры два числа, и вывести на экран минимальное из них (поиск минимума выполняется в функции).
5. Ввести с клавиатуры два имени, и если имена одинаковые, вывести сообщение «Имена идентичны». Если имена разные, но их длины равны – вывести сообщение – «Длины имен равны».
6. Написать функцию, которая вычисляет минимум из четырёх чисел. Функция `min(a,b,c,d)` должна использовать (вызывать) функцию `min(a,b)`.
7. Ввести с клавиатуры два целых числа, которые будут координатами точки, не лежащей на координатных осях Ox и Oy . Вывести на экран номер координатной четверти, в которой находится данная точка.
8. Создать массив из всех чётных чисел от 2 до 20 и вывести элементы массива на экран сначала в строку, отделяя один элемент от другого пробелом, а затем в столбик (отделяя один элемент от другого началом новой строки).
9. Создать массив из всех нечётных чисел от 1 до 99, вывести его на экран в строку, а затем этот же массив вывести на экран тоже в строку, но в обратном порядке (99 97 95 93 ... 7 5 3 1).

10. Создать массив из 15 случайных целых чисел из отрезка $[0;9]$. Вывести массив на экран. Подсчитать сколько в массиве чётных элементов и вывести это количество на экран на отдельной строке.

11. Создать двумерный массив из 8 строк по 5 столбцов в каждой из случайных целых чисел из отрезка $[10;99]$. Вывести массив на экран.

12. Создать двумерный массив из 7 строк по 4 столбца в каждой из случайных целых чисел из отрезка $[-5;5]$. Вывести массив на экран. Определить и вывести на экран индекс строки с наибольшим по модулю произведением элементов. Если таких строк несколько, то вывести индекс первой встретившейся из них.

13. Создать статический метод, который будет иметь два целочисленных параметра a и b , и в качестве своего значения возвращать случайное целое число из отрезка $[a;b]$. С помощью данного метода заполнить массив из 20 целых чисел и вывести его на экран.

14. Создать метод, который будет выводить указанный массив на экран в строку. С помощью созданного метода и метода из предыдущей задачи заполнить 5 массивов из 10 элементов каждый случайными числами и вывести все 5 массивов на экран, каждый на отдельной строке.

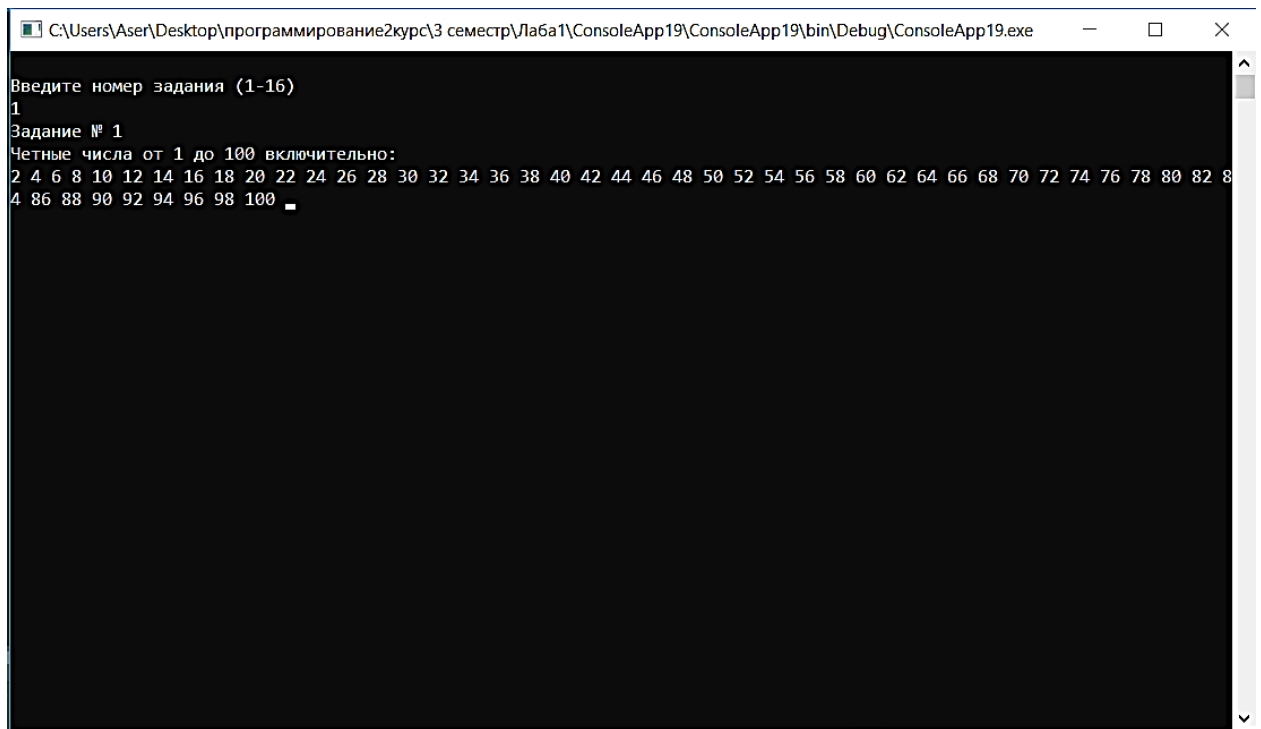
15. Создать метод, который будет сортировать указанный массив по возрастанию любым известным вам способом.

16. Выяснить экспериментальным путём, начиная с какого элемента последовательности Фибоначчи, вычисление с использованием рекурсии становится неприемлемым (занимает более минуты по времени).

Выполнение работы

1. Результаты выполнения.

Задание №1.



```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Введите номер задания (1-16)
1
Задание № 1
Четные числа от 1 до 100 включительно:
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 92 94 96 98 100
```

Рисунок 1. Вывод четных чисел.

Задание №2.

```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Введите номер задания (1-16)
2
Задание № 2
Прямоугольник из восьмерок:
Введите m:
2
Введите n:
3
888
888
-
```

Русинок 2. Прямоугольник из восьмерок

Задание №3.

```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Введите номер задания (1-16)
3
Задание № 3
Прямоугольный треугольник из восьмёрок со сторонами 10 и 10:
8
8 8
8 8 8
8 8 8 8
8 8 8 8 8
8 8 8 8 8 8
8 8 8 8 8 8 8
8 8 8 8 8 8 8 8
8 8 8 8 8 8 8 8 8
8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
-
```

Рисунок 3. Прямоугольный треугольник из восьмерок.

Задание №4.

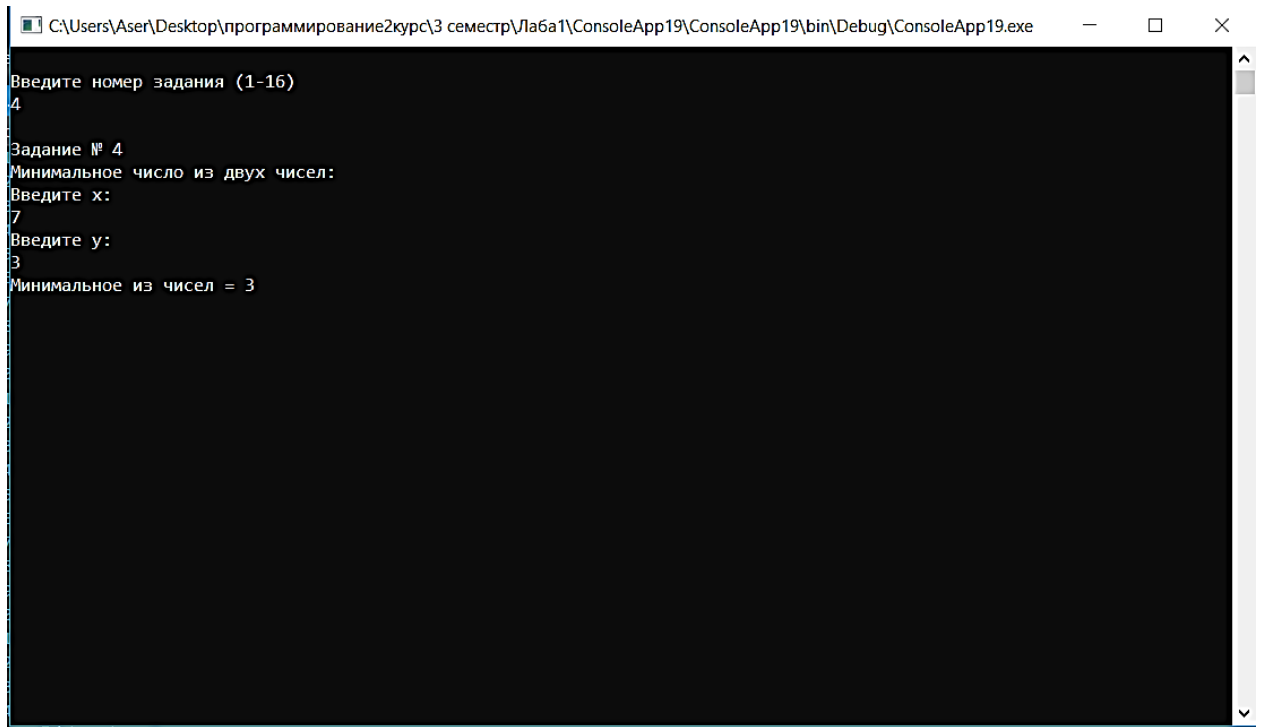


Рисунок 4. Минимум двух чисел.

Задание №5.

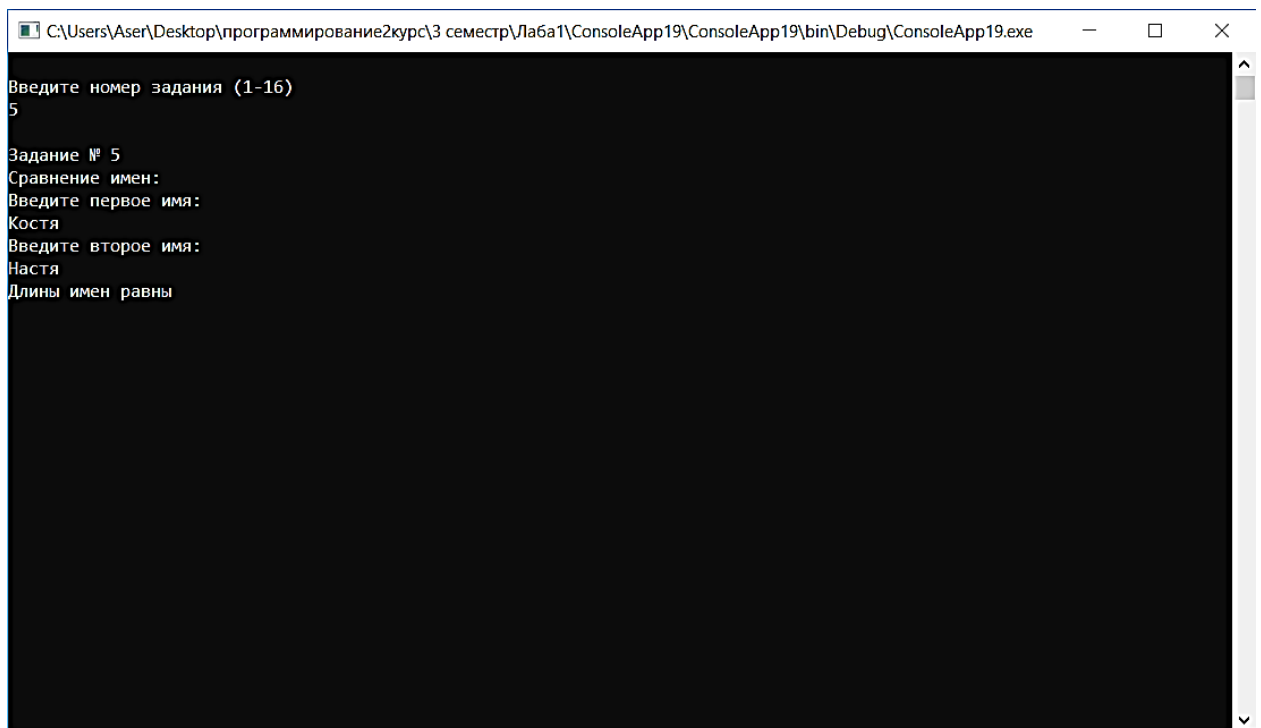


Рисунок 5. Сравнить имена.

Задание №6.

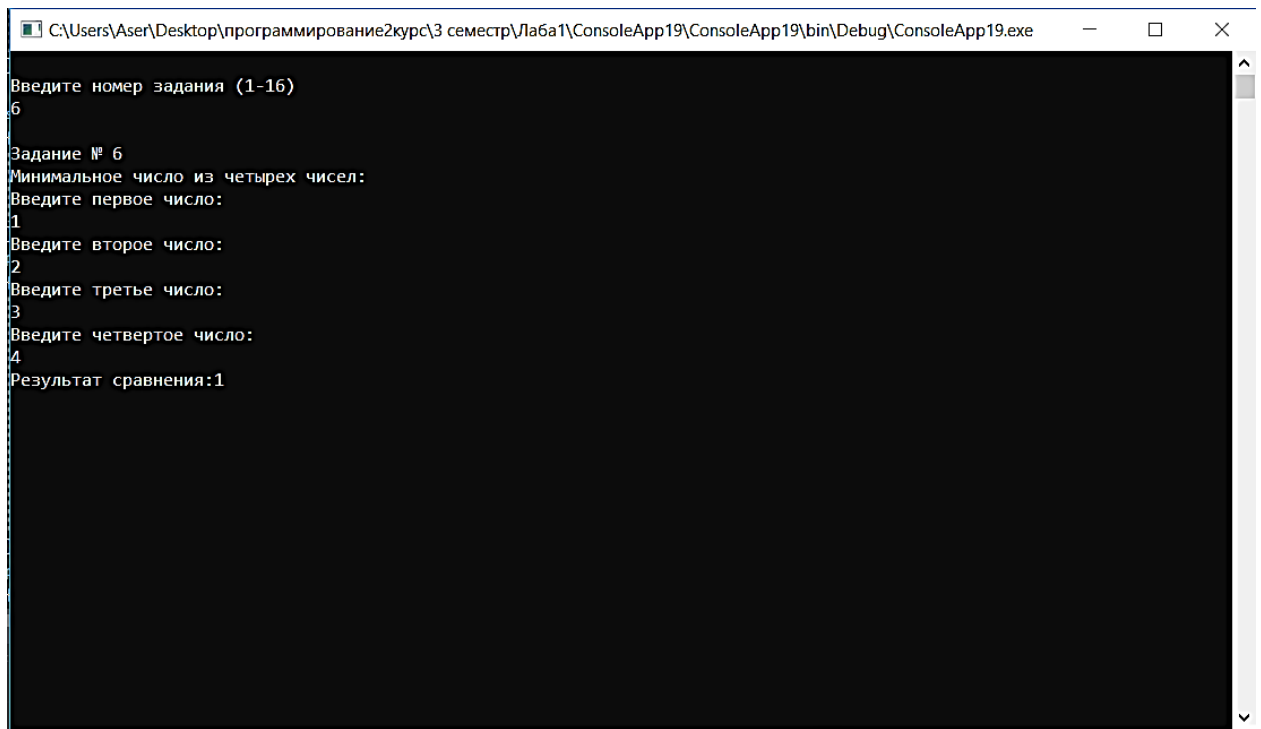


Рисунок 6. Минимум из 4-х чисел.

Задание №7.

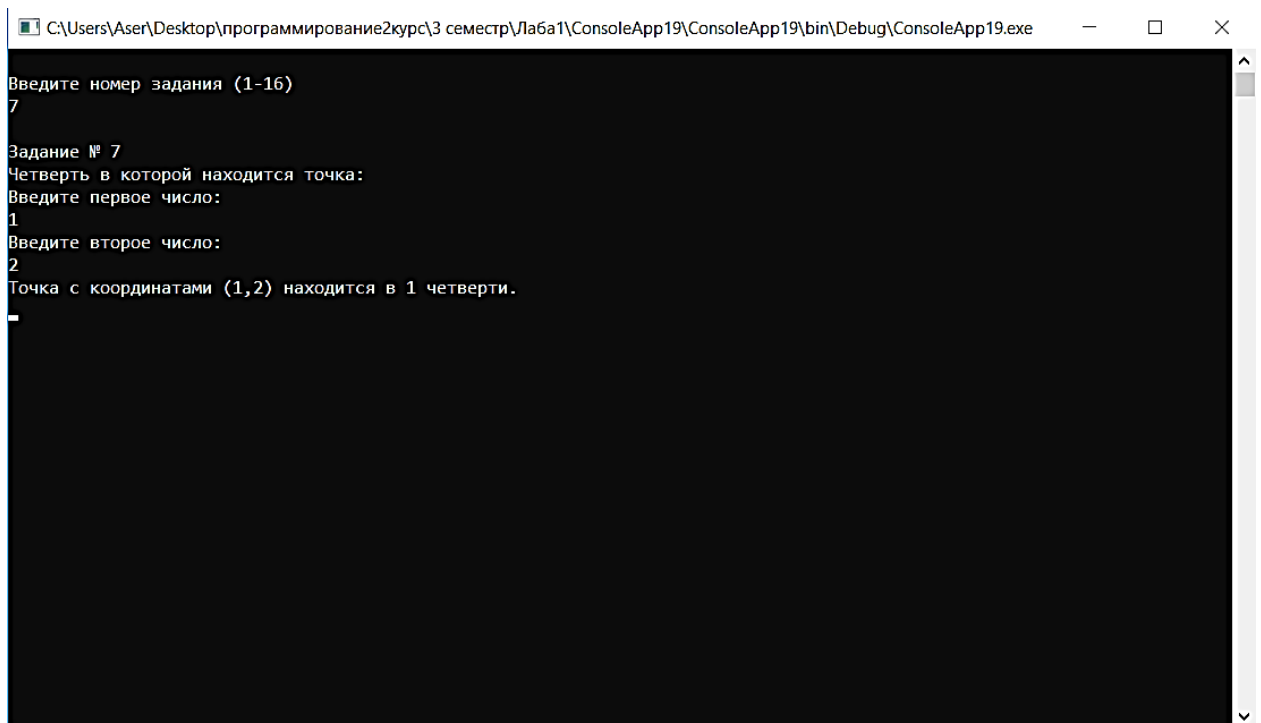


Рисунок 7. Координатная четверть, в которой находится точка.

Задание №8.

```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Введите номер задания (1-16)
8
Задание № 8
Массив из всех четных чисел от 2 до 20:
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
```

Рисунок 8. Массив из четных чисел от 2 до 20.

Задание №9.

```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Введите номер задания (1-16)
9
Задание № 9
Массив из всех нечётных чисел от 1 до 99:
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47 49 51 53 55 57 59 61 63 65 67 69 71 73 75 77 79 81 83
85 87 89 91 93 95 97 99
99 97 95 93 91 89 87 85 83 81 79 77 75 73 71 69 67 65 63 61 59 57 55 53 51 49 47 45 43 41 39 37 35 33 31 29 27 25 23 21
19 17 15 13 11 9 7 5 3 1
```

Рисунок 9. Массив из всех нечётных чисел от 1 до 99.

Задание №10.


```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Введите номер задания (1-16)
10

Задание № 10
Массив из 15 случайных целых чисел из отрезка [0;9]
0 0 8 1 5 2 2 7 9 4 5 8 9 6 2 Количество четных элементов в массиве:9
```

Рисунок 10. Массив из 15 случайных чисел из отрезка [0;9].

Задание №11.

```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Введите номер задания (1-16)
11

Задание № 11
Двумерный массив из 8 строк по 5 столбцов в каждой из случайных целых чисел из отрезка [10;99]
68 15 19 93 35
91 53 28 71 22
25 33 44 49 88
69 33 68 74 96
94 72 12 31 23
25 39 71 50 57
88 39 20 94 20
63 65 11 58 23
```

Рисунок 11. Двумерный массив из случайных целых чисел от 10 до 99.

Задание №12.

```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Введите номер задания (1-16)
12

Задание № 12
Двумерный массив из 7 строк по 4 столбца в каждой из случайных целых чисел из отрезка [-5;5]:
-1    -5    5    0
4      5   -3    2
0      1   -2    4
-3    -3    0    5
-1    -4    5   -5
3     -3   -3   -1
-2     4   -2   -2

0
120
0
0
100
27
32
Строка с наибольшим по модулю произведением элементов (120) имеет индекс - 2
```

Рисунок 12. Двумерный массив и индекс строки с наибольшим по модулю произведением элементов.

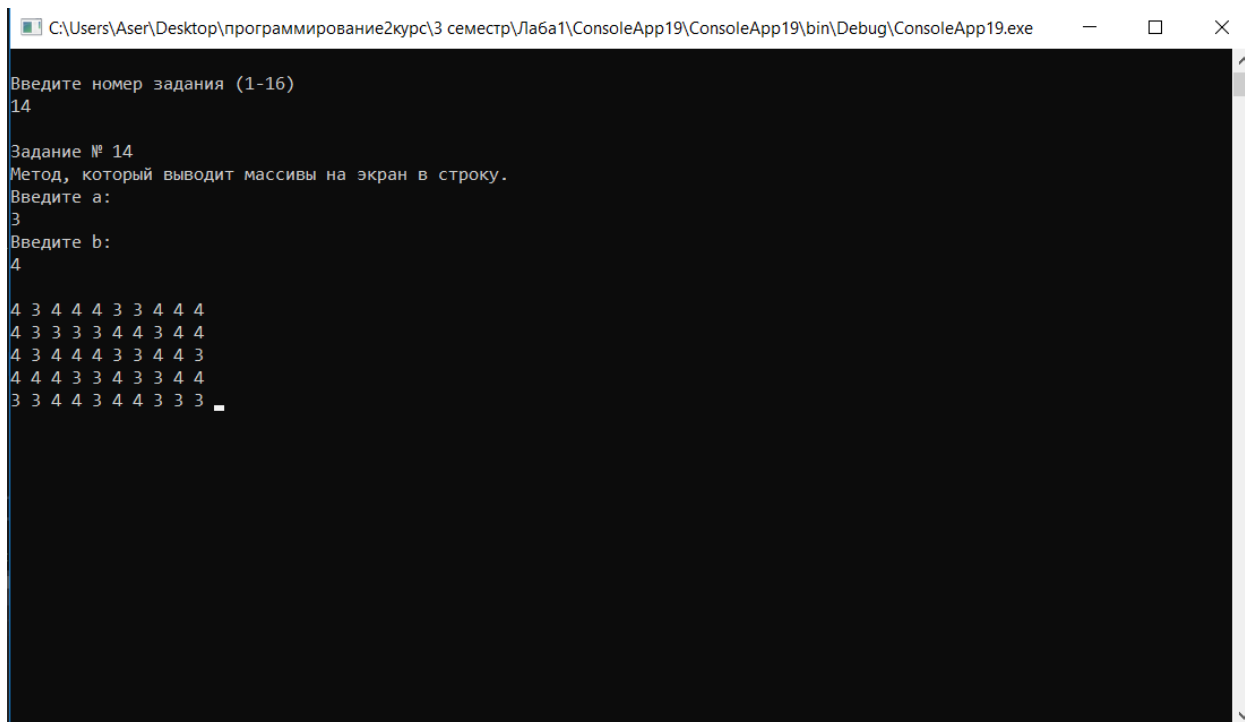
Задание №13.

```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Введите номер задания (1-16)
13

Задание № 13
Массив из 20 случайных чисел из отрезка [a, b]
Введите a:
9
Введите b:
4
7 9 9 8 4 7 9 7 9 8 6 5 7 5 6 7 9 7 7 6
```

Рисунок 13. Массив из 20 чисел из отрезка [a,b].

Задание №14.



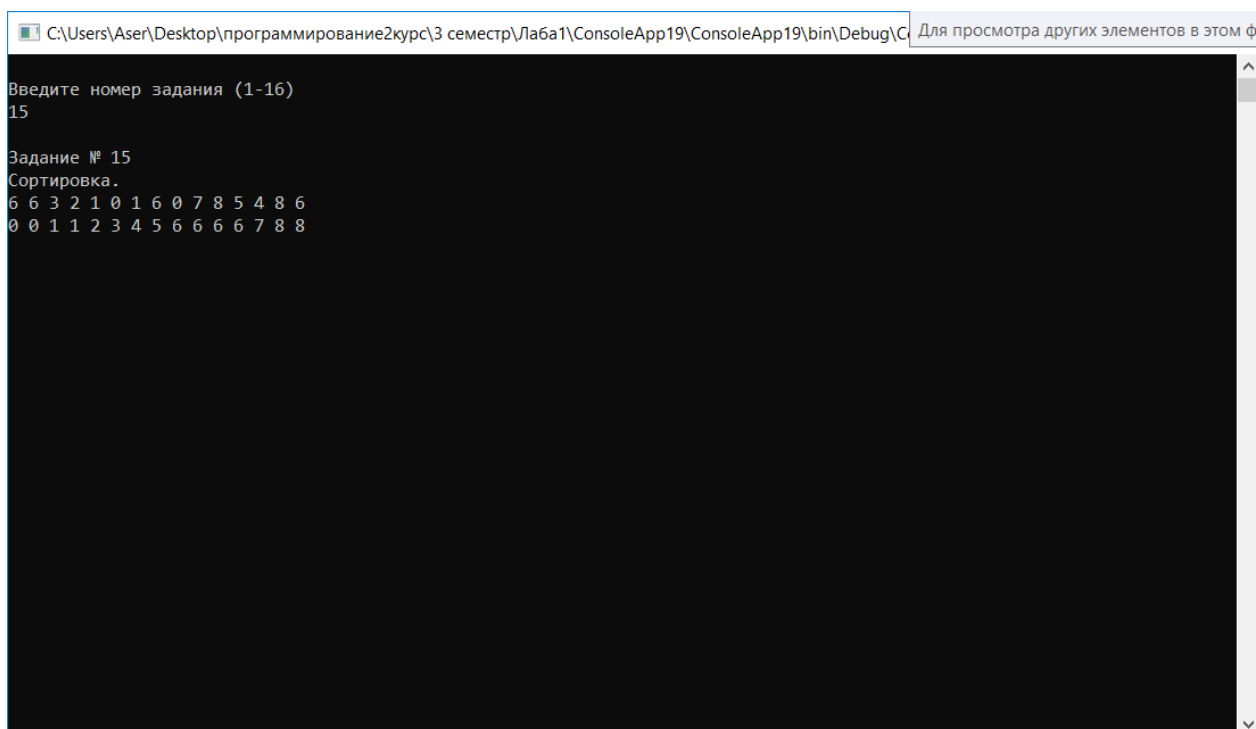
```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Введите номер задания (1-16)
14

Задание № 14
Метод, который выводит массивы на экран в строку.
Введите a:
3
Введите b:
4

4 3 4 4 4 3 3 4 4 4
4 3 3 3 4 4 3 4 4
4 3 4 4 4 3 3 4 4 3
4 4 4 3 3 4 3 3 4 4
3 3 4 4 3 4 4 3 3 3
```

Рисунок 14. Метод, который будет выводить указанный массив на экран в строку.

Задание №15.

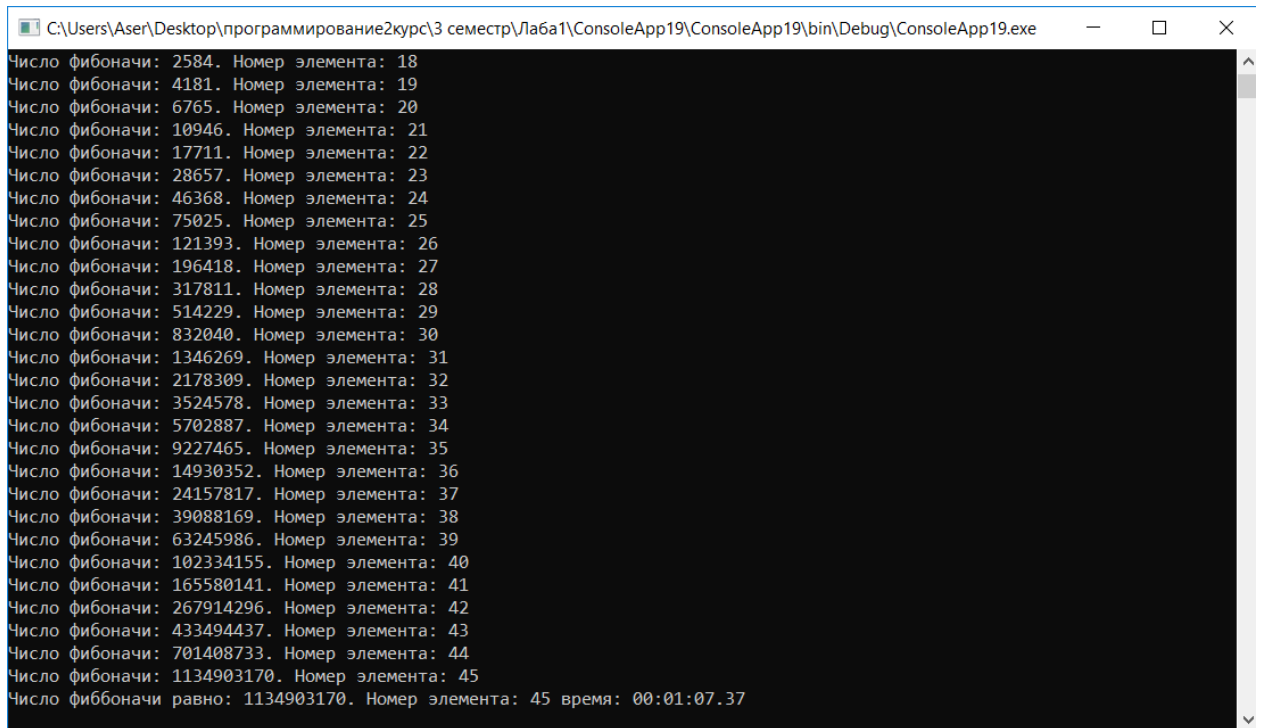


```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Введите номер задания (1-16)
15

Задание № 15
Сортировка.
6 6 3 2 1 0 1 6 0 7 8 5 4 8 6
0 0 1 1 2 3 4 5 6 6 6 6 7 8 8
```

Рисунок 15. Метод, который будет сортировать указанный массив по возрастанию.

Задание №16.



```
C:\Users\Aser\Desktop\программирование2курс\3 семестр\Лаба1\ConsoleApp19\ConsoleApp19\bin\Debug\ConsoleApp19.exe
Число фибоначи: 2584. Номер элемента: 18
Число фибоначи: 4181. Номер элемента: 19
Число фибоначи: 6765. Номер элемента: 20
Число фибоначи: 10946. Номер элемента: 21
Число фибоначи: 17711. Номер элемента: 22
Число фибоначи: 28657. Номер элемента: 23
Число фибоначи: 46368. Номер элемента: 24
Число фибоначи: 75025. Номер элемента: 25
Число фибоначи: 121393. Номер элемента: 26
Число фибоначи: 196418. Номер элемента: 27
Число фибоначи: 317811. Номер элемента: 28
Число фибоначи: 514229. Номер элемента: 29
Число фибоначи: 832040. Номер элемента: 30
Число фибоначи: 1346269. Номер элемента: 31
Число фибоначи: 2178309. Номер элемента: 32
Число фибоначи: 3524578. Номер элемента: 33
Число фибоначи: 5702887. Номер элемента: 34
Число фибоначи: 9227465. Номер элемента: 35
Число фибоначи: 14930352. Номер элемента: 36
Число фибоначи: 24157817. Номер элемента: 37
Число фибоначи: 39088169. Номер элемента: 38
Число фибоначи: 63245986. Номер элемента: 39
Число фибоначи: 102334155. Номер элемента: 40
Число фибоначи: 165580141. Номер элемента: 41
Число фибоначи: 267914296. Номер элемента: 42
Число фибоначи: 433494437. Номер элемента: 43
Число фибоначи: 701408733. Номер элемента: 44
Число фибоначи: 1134903170. Номер элемента: 45
Число фибоначи равно: 1134903170. Номер элемента: 45 время: 00:01:07.37
```

Рисунок 16. Вычисление последовательности Фибоначчи с помощью рекурсии.

2. Сам код:

```
using System;
using System.Diagnostics;

namespace _0_1
{
    class Program
    {
        public static string TryReadString(string title)
        {
            string s;
            Console.WriteLine(title);
            while (true)
```

```

        {
            s = Console.ReadLine();
            if (s.Length > 0)
            {break;}
            Console.WriteLine("Вывели пустую строку,
повторите");
        }
        return s;
    }

    public static double Compare(double x, double y)
    {
        double m;
        m = Math.Min(x, y);
        return m;
    }

    static Random rnd = new Random();
    static int RND(int a, int b)
    {
        if (a > b) return rnd.Next(b, a + 1);
        else return rnd.Next(a, b + 1);
    }

    static double min(double a, double b, double c, double d)
    {
        double e, f;
        e = Compare(a, b);
        f = Compare(e, c);
        return Compare(f, d);
    }

    static void output(int[] a)
    {
        Console.WriteLine();
        for (int i = 0; i < a.Length; i++)
            Console.Write(a[i] + " ");
    }

```

```

static void sorting(int[] arr)
{
    for (int i = 0; i < arr.Length - 1; i++)
    {
        for (int e = i + 1; e < arr.Length; e++)
        {
            if (arr[i] > arr[e])
            {
                int t = arr[i];
                arr[i] = arr[e];
                arr[e] = t;
            }
        }
    }
}

static int Fibonacci(int n)
{
    if (n == 0) return 0;
    if (n <= 2) return 1;
    else return Fibonacci(n - 1) + Fibonacci(n - 2);
}

public static int TryReadInt(string title)
{
    int v;
    Console.WriteLine(title);
    while (true)
    {
        while (!int.TryParse(Console.ReadLine(), out v))
        {
            Console.WriteLine("Вы ввели не целое число  
(или строку), повторите ввод: ");
        }
        return v;
    }
}

```

```

    }
    public static double TryReadDouble(string title)
    {
        double v;
        Console.WriteLine(title);
        while (true)
        {
            while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out
v))

                {
                    Console.WriteLine("Вы ввели не целое число
(или строку), повторите ввод: ");
                }
            return v;
        }
    }
    static void Main(string[] args)
    {
        string s_string, sl_string;
        double x, y, k, t;
        Random rnd = new Random();
        uint A;
        string s;
        bool b;
        while (true)
        {
            do
            {
                Console.WriteLine(" \nВведите номер задания
(1-16)");

                s = Console.ReadLine();
                b = uint.TryParse(s, out A);
            } while (b == false || A == 0 || A > 16);

            switch (A)
            {

```

```

        case 1:
            Console.WriteLine("Задание № 1 \nЧетные
числа от 1 до 100 включительно:");
            for (int i = 2; i <= 100; i += 2)
            {
                Console.Write(i + " ");
            }
            break;

        case 2:
            Console.WriteLine("\nЗадание № 2
\nПрямоугольник из восьмерок:");
            int m, n;
            m = TryReadInt("Введите m: ");
            n = TryReadInt("Введите n: ");
            for (int a = 0; a < m; a++)
            {
                for (int g = 0; g < n; g++)
                {
                    Console.Write("8");
                }

                Console.WriteLine();
            }
            break;

        case 3:
            Console.WriteLine("\nЗадание № 3
\nПрямоугольный треугольник из восьмёрок со сторонами 10 и
10:");

            s_string = "8";
            for (int i = 10; i != 0; i--)
            {
                Console.WriteLine(s_string);
                s_string += " 8";
            }

```



```

        break;
    case 4:
        Console.WriteLine("\nЗадание      №      4
\nМинимальное число из двух чисел:");
        x = TryReadDouble("Введите x: ");
        y = TryReadDouble("Введите y: ");
        Console.WriteLine("Минимальное из чисел
= " + Compare(x, y));
        break;
    case 5:
        Console.WriteLine("\nЗадание      №      5
\nСравнение имен:");
        s_string = TryReadString("Введите первое
имя:");
        s1_string= TryReadString("Введите второе
имя:");

        if (s_string == s1_string)
            Console.WriteLine("Имена
идентичны");

        else if (s_string.Length ==
s1_string.Length)
            Console.WriteLine("Длины
имен
равны");

        break;
    case 6:
        Console.WriteLine("\nЗадание      №      6
\nМинимальное число из четырех чисел:");
        x = TryReadDouble("Введите первое
число: ");
        y = TryReadDouble("Введите второе
число: ");
        k = TryReadDouble("Введите третье
число: ");

```

```

        t = TryReadDouble("Введите четвертое
число: ");

        Console.WriteLine("Результат сравнения:"
+ min(x, y, k, t));

        Console.ResetColor();
        break;
    case 7:
        Console.WriteLine("\nЗадание      №      7
\nЧетверть в которой находится точка:");
        x = TryReadDouble("Введите первое число:
");
        y = TryReadDouble("Введите второе число:
");

        if (x == 0 && y == 0)
            Console.WriteLine("Точка с координатами (" + x + "," + y + ")
находится в центре (на пересечение X и Y).");
        else if (x > 0 && y == 0)
            Console.WriteLine("Точка с координатами (" + x + "," + y + ")
находится на OX.");
        else if (x == 0 && y > 0)
            Console.WriteLine("Точка с координатами (" + x + "," + y + ")
находится на OY.");
        else if (x > 0 && y > 0)
            Console.WriteLine("Точка с координатами (" + x + "," + y + ")
находится в 1 четверти.");
        else if (x < 0 && y > 0)
            Console.WriteLine("Точка с координатами (" + x + "," + y + ")
находится в 2 четверти.");
        else if (x < 0 && y < 0)
            Console.WriteLine("Точка с координатами (" + x + "," + y + ")
находится в 3 четверти.");
        else
            Console.WriteLine("Точка с
координатами (" + x + "," + y + ") находится в 4 четверти.");
        break;

    case 8:

```

\nМассив из всех четных чисел от 2 до 20:");

```
int[] a1 = new int[10];
int i1 = 0;
int b0 = 2;
while (i1 < 10)
{
    a1[i1] = b0;
    b0 += 2;
    i1++;
}
//Вывод в строку
for (i1 = 0; i1 < 10; i1++)
{ Console.Write(a1[i1] + " "); }
Console.WriteLine();
//Вывод в столбик
for (i1 = 0; i1 < 10; i1++)
{ Console.WriteLine(a1[i1] + " "); }
break;
```

case 9:

\nМассив из всех нечётных чисел от 1 до 99:");

//В переменной a будет храниться значение размера массива, которое мы получим с помощью простого цикла

```
int p = 0;
for (int i = 1; i <= 99; i++)
{
    if (i % 2 != 0) p++;
}
```

//Создадим массив, и используя цикл, заполним его ячейки. Сразу выведем на экран значения элементов массива в строку

```
int[] Mas = new int[p];
```

```

        for (int i = 1, q = 0; i <= 99; i++)
        {
            if (i % 2 != 0)
            {
                Mas[q] = i;
                Console.Write(Mas[q] + " ");
                q++;
            }
        }
        Console.WriteLine();
        for (int j = p - 1; j >= 0; j--)
        {
            Console.Write(Mas[j] + " ");
        }
        break;

    case 10:
        Console.WriteLine("\nЗадание      №      10
\nМассив из 15 случайных целых чисел из отрезка [0;9]");
        int[] arr2 = new int[15];
        for (int i = 0; i < arr2.Length; i++)
        {
            arr2[i] = rnd.Next(0, 10);
            Console.Write(arr2[i] + " ");
        }
        int ch = 0;
        for (int i = 0; i <= arr2.Length - 1;
i++) if (arr2[i] % 2 == 0) ch += 1;
        Console.WriteLine("Количество      четных
элементов в массиве:" + ch);
        break;

    case 11:
        Console.WriteLine("\nЗадание      №      11
\nДвумерный массив из 8 строк по 5 столбцов в каждой из
случайных целых чисел из отрезка [10;99]");

```

```

int[, ] arr3 = new int[8, 5];
for (int i = 0; i < 8; i++)
{
    for (int j = 0; j < 5; j++)
    {
        arr3[i, j] = rnd.Next(10, 100);
        Console.Write(arr3[i, j] + " ");
    }
    Console.WriteLine();
}
break;

case 12:
    Console.WriteLine("\nЗадание      №      12
\nДвумерный массив из 7 строк по 4 столбца в каждой из случайных
целых чисел из отрезка [-5;5]:");
    int[, ] arr4 = new int[7, 4];
    int[] arr5 = new int[arr4.Length];
    for (int i = 0; i < 7; i++)
    {
        for (int j = 0; j < 4; j++)
        {
            arr4[i, j] = rnd.Next(-5, 6);
            Console.Write(arr4[i,      j]      +
"\t");
        }
        Console.WriteLine();
    }
    Console.WriteLine();
    for (int i = 0; i < 7; i++)
    {
        arr5[i]  =  Math.Abs(arr4[i, 0]  *
arr4[i, 1] * arr4[i, 2] * arr4[i, 3]);
        Console.WriteLine(arr5[i] + " ");
    }
    int max = 0, max_i = 0;

```

```

        for (int i = 0; i < 7; i++)
        {
            if ((arr5[i]) > max)
            {
                max = arr5[i];
                max_i = i;
            }
        }
        max_i++;
        Console.WriteLine("Строка с наибольшим
по модулю произведением элементов (" + max + ") имеет индекс - "
+ max_i);

        break;

```

```

case 13:
    Console.WriteLine("\nЗадание      №      13
\nМассив из 20 случайных чисел из отрезка [a, b] ");
    int b1, a2;
    int[] arr6 = new int[20];
    a2 = TryReadInt("Введите a: ");
    b1 = TryReadInt("Введите b: ");

    for (int i = 0; i < arr6.Length; i++)
    {
        arr6[i] = RND(b1, a2);
        Console.Write(arr6[i] + " ");
    }
    break;

```

```

case 14:
    Console.WriteLine("\nЗадание      №      14
\nМетод, который выводит массивы на экран в строку.");

    int[] array1 = new int[10];
    int[] array2 = new int[10];
    int[] array3 = new int[10];

```

```

int[] arrey4 = new int[10];
int[] arrey5 = new int[10];
int z, v;
z = TryReadInt("Введите a: ");
v = TryReadInt("Введите b: ");

for (int i = 0; i < arrey1.Length; i++)
{
    arrey1[i] = RND(z, v);
    arrey2[i] = RND(z, v);
    arrey3[i] = RND(z, v);
    arrey4[i] = RND(z, v);
    arrey5[i] = RND(z, v);
}
output(arrey1);          output(arrey2);
output(arrey3); output(arrey4); output(arrey5);
break;

case 15:
    Console.WriteLine("\nЗадание      №      15
\nСортировка.");

    int[] arr7 = new int[15];
    for (int i = 0; i < arr7.Length; i++)
    {
        arr7[i] = rnd.Next(0, 11);
        Console.Write(arr7[i] + " ");
    }
    sorting(arr7);
    output(arr7);
    break;

case 16:
    Console.WriteLine("\nЗадание      №      16
\nФибоначчи.");

    Stopwatch stopWatch = new Stopwatch();

```

```

        for (int i = 0; ; i++)
        {
            stopWatch.Start();
            Console.Write("Число фибоначи: " +
Fibonacci(i) + ". Номер элемента: " + i);
            Console.WriteLine();
            stopWatch.Stop();
            TimeSpan ts = stopWatch.Elapsed;
            string elapsedTime =
String.Format("{0:00}:{1:00}:{2:00}.{3:00}", ts.Hours,
            ts.Minutes, ts.Seconds,
            ts.Milliseconds / 10);
            if (ts.Minutes >= 01)
            {
                Console.WriteLine("Число
фиббоначи равно: " + Fibonacci(i) + ". Номер элемента: " + i + "
время: " + elapsedTime); break;
            }
        }
        break;
    }
    Console.ReadKey();
}
}
}
}
}

```


Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы была достигнута цель - повторить все, что изучалось по дисциплине «Основы программирования» на 1 курсе.