

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития
Кафедра инфокоммуникаций

ОТЧЕТ
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1
дисциплины «Алгоритмизация»

Выполнила:
Беседина Инга Олеговна
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,
09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника», очная
форма обучения

(подпись)

Руководитель практики:
Воронкин Р. А., канд. технических
наук, доцент, доцент кафедры
инфокоммуникаций

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2023 г.

Ход работы:

1. Задание 16 (6577): Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = 2$ при $n \leq 2$;

$F(n) = F(n - 1) \times F(n - 2)$ при $n > 2$.

Чему равно значение функции $F(5)$? В ответе запишите только натуральное число.

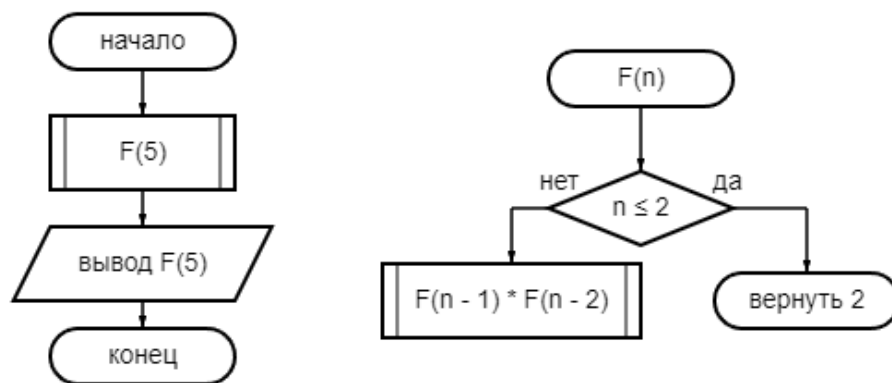


Рисунок 1. Блок-схема

```
8
9 using System;
10 class HelloWorld
11 {
12     static int F(int n)
13     {
14         if (n <= 2)
15         {
16             return 2;
17         }
18         else
19         {
20             return F(n - 1) * F(n - 2);
21         }
22     }
23     static void Main()
24     {
25         Console.WriteLine(F(5));
26     }
27 }
28
```

Рисунок 2. Код программы

```
32
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Рисунок 3. Результат работы программы

2. Задание 17 (37362): Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, у которых сумма элементов кратна 80 и, хотя бы один элемент из пары делится на 50, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два различных элемента последовательности. Порядок элементов в паре не важен.

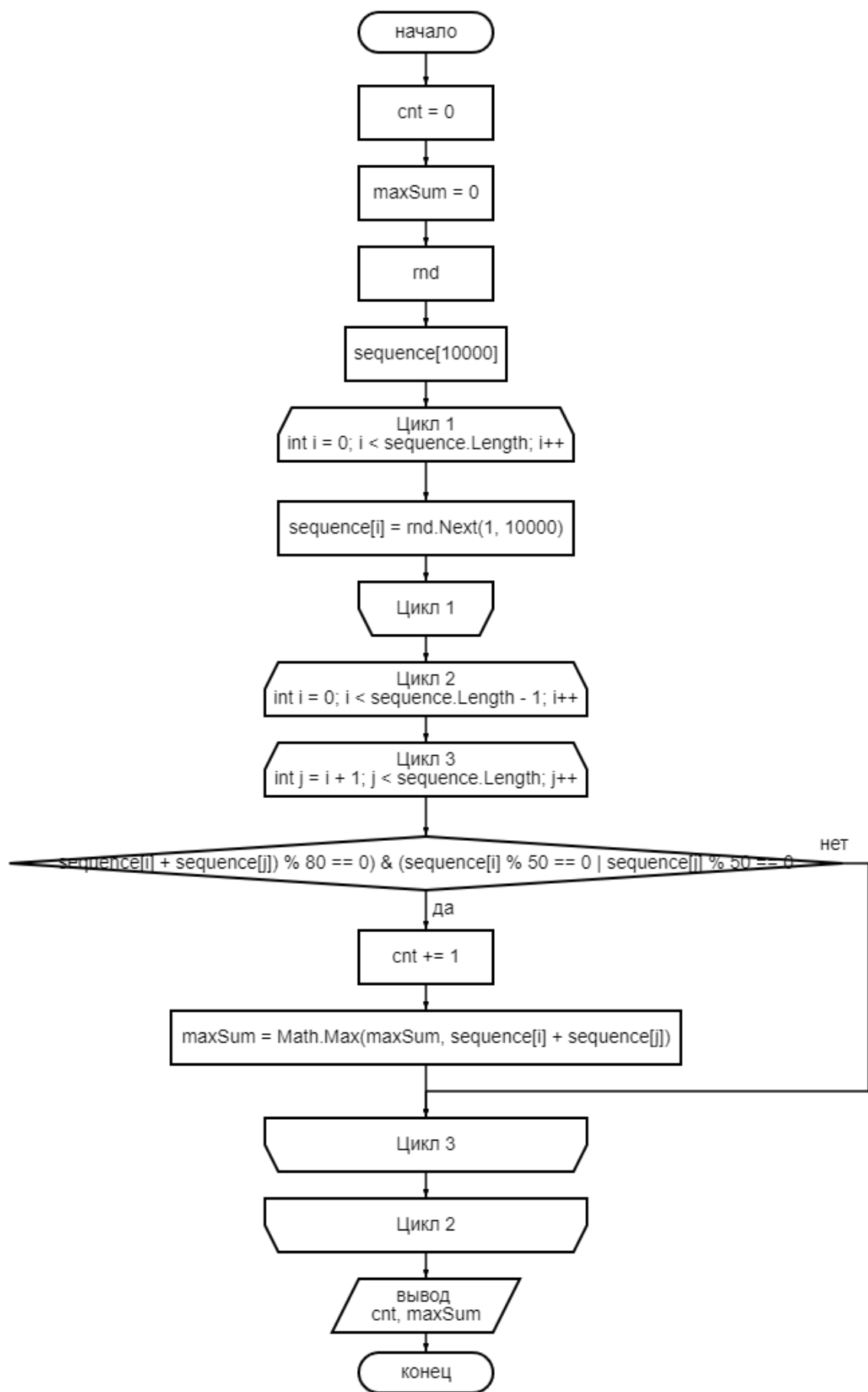


Рисунок 4. Блок схема

```

using System;
namespace Alg_LR_1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            int cnt = 0, maxSum = 0;

            Random rnd = new Random();
            int[] sequence = new int[10000];

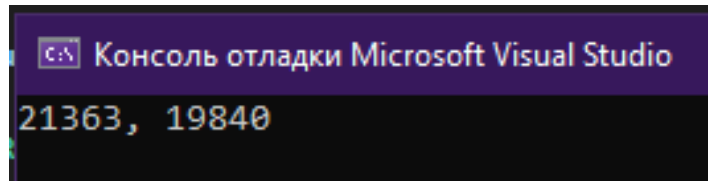
            for (int i = 0; i < sequence.Length; i++)
            {
                sequence[i] = rnd.Next(1, 10000);
            }

            for (int i = 0; i < sequence.Length - 1; i++)
            {
                for (int j = i + 1; j < sequence.Length; j++)
                {
                    if (((sequence[i] + sequence[j]) % 80 == 0) & (sequence[i] % 50 == 0 | sequence[j] % 50 == 0))
                    {
                        cnt += 1;
                        maxSum = Math.Max(maxSum, sequence[i] + sequence[j]);
                    }
                }
            }

            Console.WriteLine($"{cnt}, {maxSum}");
        }
    }
}

```

Рисунок 5. Код программы



Консоль отладки Microsoft Visual Studio

21363, 19840

Рисунок 6. Результат работы программы

3. Задание 18 (27685): Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз — в соседнюю нижнюю. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю.

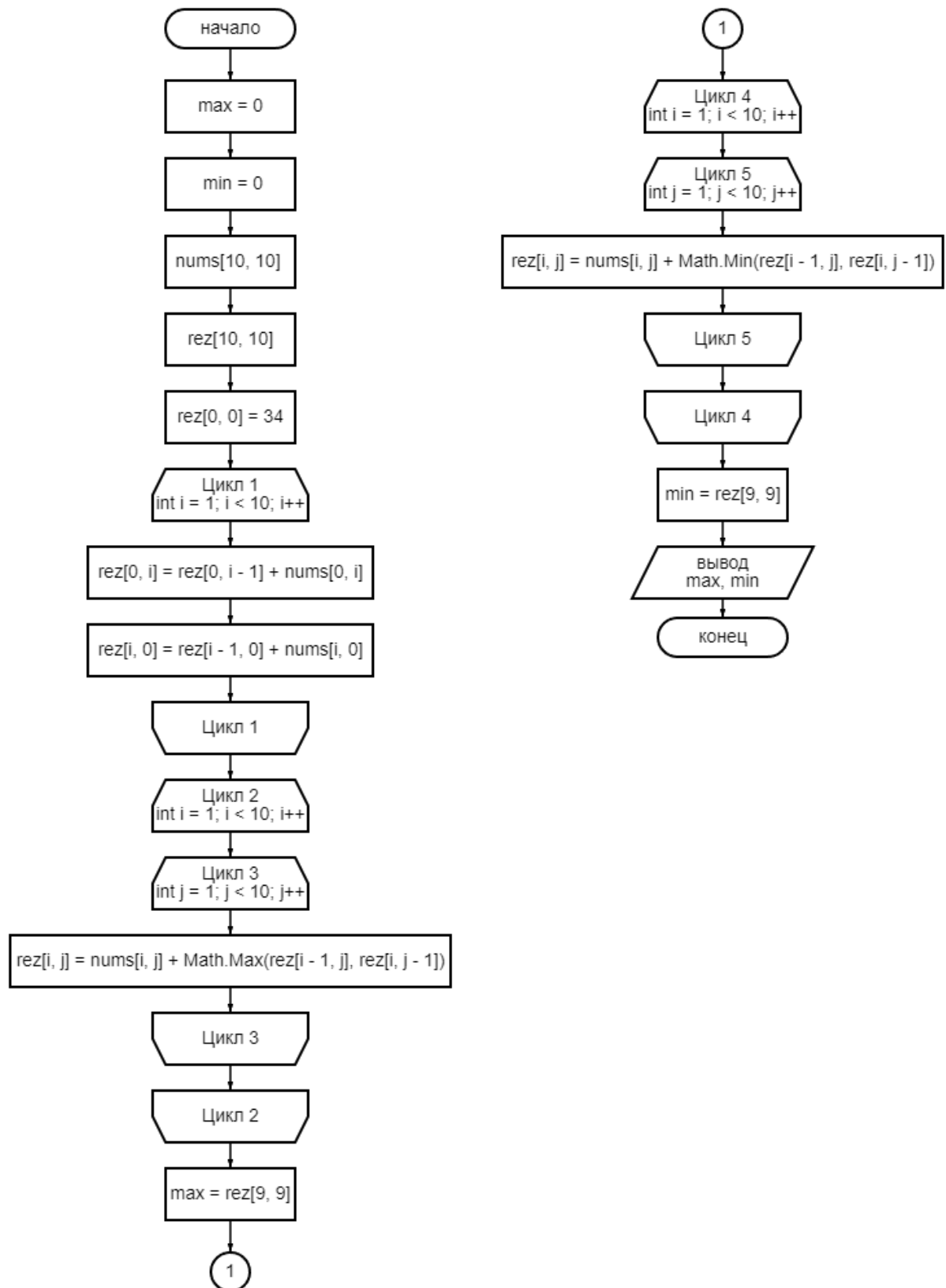


Рисунок 7. Блок схема

```

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        int max = 0, min = 0;

        int[,] nums = new int[10, 10]
        {
            {34, 66, 69, 20, 81, 54, 51, 94, 90, 1}, {80, 83, 69, 78, 43, 41, 73, 9, 15, 66}, {15, 7, 22, 20, 6, 19, 89, 11, 17, 100},
            {40, 80, 76, 73, 71, 95, 60, 77, 68, 96}, {44, 85, 75, 49, 48, 37, 70, 53, 7, 73}, {7, 3, 80, 98, 50, 45, 15, 47, 48, 51},
            {9, 73, 44, 94, 75, 15, 21, 70, 8, 57}, {100, 30, 34, 58, 5, 96, 91, 32, 29, 63}, {45, 63, 8, 91, 37, 45, 64, 83, 9, 45},
            {42, 11, 88, 55, 50, 1, 82, 16, 8, 32}
        };

        int[,] rez = new int[10, 10];

        rez[0, 0] = 34;

        for (int i = 1; i < 10; i++)
        {
            rez[0, i] = rez[0, i - 1] + nums[0, i];
            rez[i, 0] = rez[i - 1, 0] + nums[i, 0];
        }

        for (int i = 1; i < 10; i++)
        {
            for (int j = 1; j < 10; j++)
            {
                rez[i, j] = nums[i, j] + Math.Max(rez[i - 1, j], rez[i, j - 1]);
            }
        }

        max = rez[9, 9];

        for (int i = 1; i < 10; i++)
        {
            for (int j = 1; j < 10; j++)
            {
                rez[i, j] = nums[i, j] + Math.Min(rez[i - 1, j], rez[i, j - 1]);
            }
        }

        min = rez[9, 9];

        Console.WriteLine($"{max} {min}");
    }
}

```

Рисунок 8. Код программы

```

C:\> Консоль отладки Microsoft Visual Studio
1226 529

```

Рисунок 9. Результат работы программы