

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(МИ ВлГУ)

Факультет \_\_\_\_\_ ИТ  
Кафедра \_\_\_\_\_ ПИНз

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

По \_\_\_\_\_ Основы алгоритмизации и программирования

Тема \_\_\_\_\_ Одномерные и многомерные массивы

Руководитель  
\_\_\_\_\_  
Привезенцев Д.Г.  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

Студент \_\_\_\_\_  
ПИНз-120  
(группа)

\_\_\_\_\_  
Вагин Н.А.  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

Муром, 2020

## Лабораторная работа № 1

**Цель работы:** Научиться работать консольным одномерными и многомерными массивами

**Выполнение работы:**

### Задание 1

1. Дан массив целых чисел из  $n$  элементов, заполненный случайным образом числами из промежутка  $[-15, 15]$ . Найти произведение элементов, имеющих четное значение.
2. Вывести индексы тех элементов, значения которых по модулю меньше заданного числа  $A$ .
3. Определить, есть ли в данном массиве положительные элементы, делящиеся на заданное число  $k$  с остатком 2.

```
using System;

namespace Task1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            m1:
            Random random = new Random();
            //Переменные
            Console.Write("Введите количество элементов в массиве : ");
            int N = int.Parse(Console.ReadLine()); //Ввод кол-во элементов в массиве
            Console.Write("Введите число для переменной k : ");
            int k = int.Parse(Console.ReadLine()); //Ввод числа k
            int sum = 0;
            //Определение исходного массива
            int[] myArray = new int[N];

            for (int i=0; i < myArray.Length; i++)
            {
                myArray[i] = random.Next(-15, 15); //Рандомное число

                if (myArray[i] > 0 && myArray[i] % 2 == 0) //Проверка на четность
                {
                    sum += myArray[i]; //Произведение всех четных элементов
                }
            }
            for (int i = 0; i < myArray.Length; i++)
            {
                Console.WriteLine(myArray[i] + "\t");
            }
            Console.WriteLine(
                "\n" + "\n\t\t\t\t\t ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА ПРИ ДЕЛЕНИЕ НА ПЕРЕМЕННУЮ K С ОСТАТОК 2 \n"
            );
        }
    }
}
```

					МИВУ 09.03.04-02.002							
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Одномерные и многомерные массивы.					Литера	Лист	Листов
Разраб		Вагин Н.А.								у	2	6
Пров		Привезенцев Д.Г.										
Н. Контр.												
УТВ					МИВУ							

```

for (int i = 0; i < myArray.Length; i++)
{
    if (myArray[i] > 0 && myArray[i] % k == 2)
    {
        Console.Write(myArray[i] + "\t");
    }
}

Console.WriteLine("\n" + "\n Произведение всех четных эллемнтов : " + sum);
//Вывод в консоль
Console.WriteLine("\n" + "Для продолжения программы нажмите любую клавишу!!!");
Console.WriteLine("Для завершения программы нажмите Enter.");
// Создаем переменную для пользовательского ввода
string p = Console.ReadLine();
// Проверяем переменную если p = True начинаем программу снова если нет прерываем
if (p != "")
    goto m1;
}
}
}

```

Вводим колличество эллемнтов в масссиве и значение К, нажимаем Enter:

Для продолшения пронраммы нажмите любую клавишу!!!  
 Для завершения программы нажмите Enter.

### Задание 3.

Задан двумерный массив A[5,10]. Получить новую матрицу путем деления всех элементов исходной матрицы на ее наибольший по модулю элемент.

```
using System;
using System.Linq;
namespace Task3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("\t\t\t НАЧАЛЬНАЯ МАТРИЦА!!!! \n");
            float max = 0;
            float [,] myArray = new float [5,10]; //Создаем матрицы из 5 строк 10 столбцов
            Random random = new Random(); //Создаем объект раннandom
            //Проходимся по матрице
            for (int i = 0; i < myArray.GetLength(0); i++)
            {
                for (int j = 0; j < myArray.GetLength(1); j++)
                {
                    myArray[i, j] = random.Next(100); //Заполняем матрицу
                    Console.Write(myArray[i, j] + "\t"); //Выводим матрицу
                }
                Console.WriteLine();
            }

            //Проходимся по матрице и вычисляем максимальное значение
            for (int i = 0; i < myArray.GetLength(0); i++)
            {
                for (int j = 0; j < myArray.GetLength(1); j++)
                {
                    //Нахождение максимального значения
                    if (max < myArray[i, j])
                    {
                        max = myArray[i, j];
                    }
                }
            }

            for (int i = 0; i < myArray.GetLength(0); i++)
            {
                for (int j = 0; j < myArray.GetLength(1); j++)
                {
                    myArray[i, j] = myArray[i, j]/max; //Деление каждого элемента матрицы на максимальное число
                }
            }

            Console.WriteLine("\n\n" + "\t\t\t МАТРИЦА ПОСЛЕ ДЕЛЕНИЯ КАЖДОГО ЭЛЛЕМЕНТА!!!! \n");
            //Проходим по матрице и выводим в консоль
            for (int i = 0; i < myArray.GetLength(0); i++)
            {
                for (int j = 0; j < myArray.GetLength(1); j++)
                {
                    Console.Write("{0:0.###} \t", myArray[i, j]); //Выводим матрицу после деления
                }
                Console.WriteLine();
            }
        }
    }
}
```

					МИВУ 09.03.04-02.002	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		4

### Задание 3.

Дан двухмерный массив 5×6. Определить среднее арифметическое положительных элементов каждого столбца.

using System;

namespace Task2

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

Console.WriteLine("\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t ДВУХМЕРНЫЙ МАССИВ \n"); // Вывод в консоль заголовка

int middle = 0; // Среднего арифметического

int sum = 0; // Сумма всех положительных элементов

int [,] myArray = new int [5,6]; // Создаем матрицу из 5 строк 6 столбцов

Random random = new Random(); // Создаем объект рандом

// Проходимся по матрице

for (int i = 0; i < myArray.GetLength(0); i++)

{

for (int j = 0; j < myArray.GetLength(1); j++)

{

myArray[i, j] = random.Next(10, 100); // Заполняем матрицу

// Проверяем чтобы элементы матрицы были положительными

if (myArray[i, j] > 0)

{

sum += myArray[i, j]; // Сумма положительных элементов

middle = sum/myArray.GetLength(0); // Среднее арифметическое

}

}

}

// Проходимся по матрице

for (int i = 0; i < myArray.GetLength(0); i++)

{

for (int j = 0; j < myArray.GetLength(1); j++)

{

Console.Write(myArray[i, j] + "\t"); // Выводим в консоль матрицу

}

Console.WriteLine();

}

// Выводим в консоль среднее арифметическое

Console.WriteLine(

"\n" + "Среднее арифметическое положительных элементов каждого столбца : " + middle);

}

}

}

```
Task2 : zsh — Konsole
~/.../Labororny_3/Task2 >>> dotnet run
ДВУХМЕРНЫЙ МАССИВ
19    41    49    15    98    22
80    51    36    83    91    62
48    25    70    67    24    60
50    97    68    31    84    97
94    89    27    74    55    36

Среднее арифметическое положительных элементов каждого столбца : 348
~/.../Labororny_3/Task2 >>>
```

```

Task3 : zsh — Konsole
~/.../Laboratory_3/Task3 >>> dotnet run
НАЧАЛЬНАЯ МАТРИЦА!!!!

54      69      46      29      28      13      27      9      77      92
15      2       21      78      50      77      41      96      59      9
90      28      42      1       82      10      88      25      96      51
16      48      99      26      47      58      29      2       62      76
81      37      54      55      12      68      65      56      86      97

МАТРИЦА ПОСЛЕ ДЕЛЕНИЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА!!!!

0,55    0,7     0,46    0,29    0,28    0,13    0,27    0,09    0,78    0,93
0,15    0,02    0,21    0,79    0,51    0,78    0,41    0,97    0,6     0,09
0,91    0,28    0,42    0,01    0,83    0,1     0,89    0,25    0,97    0,52
0,16    0,48    1       0,26    0,47    0,59    0,29    0,02    0,63    0,77
0,82    0,37    0,55    0,56    0,12    0,69    0,66    0,57    0,87    0,98
~/.../Laboratory_3/Task3 >>>

```

**Вывод :** В ходе выполнения лабораторной работы были приобретены навыки работы с консольными приложениями.