**Лабораторная работа № 2**

**Тема:** Создание программ обработки массивов.

**Цель работы:** изучить принципы описания и использования однородных структурированных данных в языке C#, получить практические навыки разработки программ по обработке массивов.

*Указания:*

1. Требуется разработать две программы − консольные приложения на языке C#, в среде программирования Visual Studio.
2. Подготовьте математическую формулировку задачи с подробным описание входных и выходных данных, функциональных характеристик программы к каждому заданию. Укажите ограничения на входные данные, варианты результатов.
3. Разработайте алгоритм решения каждой задачи. Учтите необходимость проверки входных данных.
4. Ввод массивов осуществить в цикле при помощи генератора случайных чисел. Размерность массива задать с клавиатуры. Вывод массивов производите с указанием количества позиций на каждый элемент.

*Пример форматирования данных:*

double value = 123.521371317;

Console.WriteLine(value.ToString("#.###"));

Console.WriteLine(String.Format("{0:#.###}", value));

*Пример вывода массива:*

Отводится 8 позиций на каждый элемент.

int[] mas = new int[10];

Random rnd = new Random();

for (int i = 0; i <mas.Length; i++)

{

mas[i] = rnd.Next(-1000, 1000);

Console.Write("{0,8}", mas[i]);

}

1. Двумерные массивы выводите в виде таблиц. Результаты решения вашей задачи выводите с пояснительными текстами, каждое с новой строки. Если в массиве произошли изменения по заданию, то необходимо еще раз вывести массив на экран.

**ОТЧЁТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ:**

1. Номер лабораторной работы и тему
2. Цель работы
3. Условие каждой задачи, к ней математическая формулировка
4. Алгоритмы, построенные MS Visio
5. Код программы с комментариями
6. Тестовые примеры и скриншоты выполнения программ

**ВАРИАНТЫ**

**Вариант 1**

**Задание 1.** Если в одномерном целочисленном массиве сумма четных элементов положительна, удвоить чётные элементы массива, иначе – удвоить элементы, стоящие после максимального элемента.

**Задание 2.** Вывести на экран двумерный массив, раскрасив в нем зеленым цветом первый положительный элемент, синим цветом – последний положительный элемент.

**Вариант 2**

**Задание 1.** Если в одномерном целочисленном массиве минимальный элемент четный, найти произведение четных элементов, иначе – произведение нечетных элементов.

**Задание 2.** Ввести двумерный массив произвольной размерности, раскрасить в нем при выводе красным цветом первый четный элемент, желтым цветом последний четный элемент.

**Вариант 3**

**Задание 1.** Если в одномерном целочисленном массиве сумма элементов с четными номерами больше 50, найти произведение положительных элементов, иначе – увеличить на 1 положительные элементы.

**Задание 2.** Ввести квадратный двумерный массив заданного размера, найти минимальный элемент на главной диагонали массива и его номер. Раскрасить при выводе красным цветом этот элемент.

**Вариант 4**

**Задание 1.** Если в одномерном целочисленном массиве количество нечетных по значению элементов более 3, найти произведение положительных элементов, иначе – отрицательные элементы увеличить на 3.

**Задание 2.** Ввести двумерный массив произвольной размерности, найти количество положительных элементов каждого столбца массива. Раскрасить в массиве при выводе желтым цветом первый сверху положительный элемент каждого столбца.

**Вариант 5**

**Задание 1.** Вывести на экран одномерный массив, раскрасив в нём синим цветом элементы, расположенные между первым и последним отрицательным элементом.

**Задание 2.** Ввести двумерный массив произвольной размерности, найти первый кратный 5 элемент каждой строки массива. Раскрасить в массиве при выводе малиновым цветом первый кратный 5 элемент каждой строки.

**Вариант 6**

**Задание 1.** Если в массиве сумма положительных элементов четная, найти количество четных элементов, иначе – количество нечетных.

**Задание 2.** В двумерном массиве подсчитать количество строк, не содержащих нулей, и количество строк, содержащих более 1 нуля.

**Вариант 7**

**Задание 1.** Вывести на экран одномерный массив, раскрасив в нем зеленым цветом все четные элементы, расположенные после минимального элемента.

**Задание 2.** Ввести двумерный массив произвольной размерности, раскрасить в нем при выводе красным цветом максимальные элементы каждого столбца, желтым цветом – минимальные элементы каждого столбца.

**Вариант 8**

**Задание 1.** Вывести на экран одномерный массив, раскрасив в нем желтым цветом отрицательные элементы, расположенные между первым и последним максимальным элементом.

**Задание 2.** Ввести двумерный массив произвольной размерности, найти максимальный элемент каждой строки. Раскрасить при выводе бирюзовым цветом максимальные элементы каждой строки массива.

**Вариант 9**

**Задание 1.** Вывести на экран одномерный массив, раскрасив в нем желтым цветом отрицательные элементы, если они четные, и зеленым цветом, если они нечетные.

**Задание 2.** Ввести двумерный массив произвольной размерности, найти минимальный элемент каждого столбца. Раскрасить в массиве при выводе розовым цветом минимальные элементы каждого столбца.

**Вариант 10**

**Задание 1.** Вывести на экран одномерный массив, раскрасив в нем синим цветом элементы, расположенные между первым положительным элементом и последним положительным элементом.

**Задание 2.** Ввести двумерный массив произвольной размерности, найти первый положительный элемент каждой строки массива. Раскрасить при выводе малиновым цветом первый положительный элемент каждой строки массива.

**Вариант 11**

**Задание 1.** Вывести на экран одномерный массив, раскрасив красным элементы, в записи которых встречаются цифры 5 и 0.

**Задание 2.** Ввести двумерный массив произвольной размерности, определить количество четных по значению элементов каждой строки. Найти номер строки массива с наибольшим количеством четных элементов и раскрасить эту строку при выводе желтым цветом.

**Вариант 12**

**Задание 1.** Заданный одномерный числовой массив сжать влево, удалив все элементы с четными значениями, а освободившуюся часть массива заполнить нулями.

**Задание 2.** Ввести двумерный массив произвольной размерности, получить из него два одномерных массива: один заполнить положительными элементами исходного массива, а второй отрицательными элементами, но в обратном порядке.

**Вариант 13**

**Задание 1.** Определить в одномерном числовом массиве наибольшее количество последовательно расположенных положительных элементов и окрасить их при выводе бирюзовым цветом.

**Задание 2.** Найти номер столбца двумерного массива с наименьшим количеством нечетных элементов и раскрасить этот столбец при выводе зеленым цветом.

**Вариант 14**

**Задание 1.** Задан упорядоченный по возрастанию одномерный числовой массив. Разработать программу, позволяющую вставить в этот массив введенное с клавиатуры число без нарушения упорядоченности.

**Задание 2.** Ввести двумерный массив произвольной размерности, раскрасить в нем при выводе желтым цветом строки, не содержащие нулей.

**Вариант 15**

**Задание 1.** Определить, имеются ли в одномерном целочисленном массиве пары чисел, равных по величине, подсчитать количество таких пар и окрасить при выводе первую пару красным цветом.

**Задание 2.** Найти номер строки массива с наибольшим количеством положительных элементов и раскрасить эту строку при выводе зеленым цветом.

**Вариант 16**

**Задание 1.** Вывести на экран одномерный массив, раскрасив в нем зеленым цветом второй положительный элемент, синим цветом – предпоследний положительный элемент.

**Задание 2.** Определить количество нечетных по значениям элементов в каждом столбце массива и найти столбец с наименьшим количеством нечётных элементов (таких может быть и несколько).

**Вариант 17**

**Задание 1.** Если в массиве сумма четных элементов положительна, найти минимальный элемент и возвести в квадрат все элементы, расположенные после него.

**Задание 2.** Ввести двумерный массив произвольной размерности, раскрасить в нем при выводе желтым цветом минимальные элементы каждой строки.

**Вариант 18**

**Задание 1.** Вывести на экран одномерный массив, раскрасив в нем зеленым цветом последний максимальный элемент.

**Задание 2.** Определить произведение ненулевых элементов каждой нечетной строки двумерного массива и произведение чётных по значениям элементов каждой чётной строки массива.

**Вариант 19**

**Задание 1.** Вывести на экран одномерный массив, раскрасив в нем желтым цветом отрицательные элементы, расположенные после первого нечетного по значению элемента.

**Задание 2.** Раскрасить в массиве при выводе розовым цветом отрицательные элементы, стоящие в четных столбцах.

**Вариант 20**

**Задание 1.** Если в одномерном целочисленном массиве минимальный элемент стоит раньше максимального, поменять их местами и окрасить при выводе синим цветом минимальный элемент, красным цветом максимальный элемент.

**Задание 2.** Определить в двумерном массиве произведение кратных 5 элементов каждого столбца и окрасить розовым цветом при выводе элементы, кратные 5.