

Курс «Язык программирования C++»

Встречи № 19-21

Тема: Одномерные / двумерные массивы. Случайные числа.

Задание 1. В одномерном массиве осуществить циклический сдвиг значений элементов на k позиций вправо. *Пример работы программы:*

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 - исходный массив
Введите величину сдвига 3
8 9 10 1 2 3 4 5 6 7 - массив после сдвига
```

Задание 2. Одномерный массив проинициализировать случайными значениями в диапазоне, который задает пользователь, вывести массив на экран. Необходимо отсортировать первые две трети одномерного массива в порядке возрастания, если среднее арифметическое всех элементов больше нуля; иначе - лишь первую треть. Остальную часть массива не сортировать. Вывести отсортированный массив на экран.

Например:
Введите диапазон: 5 20
14 8 19 9 6 17 11 19 7 5
Среднее арифметическое: 11
6 8 9 14 17 19 | 11 19 7 5

Например:
Введите диапазон: -20 5
-11 -17 -6 -16 -19 -8 -14 -6 -18 -20
Среднее арифметическое: -13
-17 -11 -6 | -16 -19 -8 -14 -6 -18 -20

Задание 3: Создать матрицу размером ROW x COL, проинициализировать случайными значениями в диапазоне от -5 до 20, вывести на экран. Сгенерировать случайное число в этом же диапазоне и определить, есть ли это число в матрице, подсчитать количество его повторений. Также вывести на экран индексы(строки и столбца) всех вхождений этого числа в матрицу.

Задание 4: Напишите программу, которая создает двухмерный массив и заполняет его по следующему принципу: пользователь вводит число (например, 3) первый элемент массива принимает значение этого числа, последующий элемент массива принимает значение этого числа, умноженного на 2 (т.е. 6 для нашего примера), третий элемент массива предыдущий элемент, умноженный на 2 (т.е. $6 \cdot 2 = 12$ для нашего примера) и т.д.. Созданный массив вывести на экран.

Задание 5: Напишите программу, в которой объявляется массив размером $N \times M$ (например, 5×10) и массив размером $N \times N$ (например, 5×5). Первый массив заполняется случайными числами, в диапазоне от 0 до 50. Второй массив заполняется по следующему принципу: первый элемент второго массива равен сумме первого и второго элемента первого массива, второй элемент второго массива равен сумме третьего и четвертого элемента первого массива.

Например, для исходного массива размером 3×6 :

```
6 12 9 5 14 9
13 13 7 9 10 10
6 12 6 6 10 7
```

Массив второй (результат):

```
18 14 23
26 16 20
18 12 17
```

Дополнительно (по желанию):

Задание 6. Дополнить задание 2: остальную часть массива не сортировать, а расположить значения в обратном порядке. Вывести массив после обработки на экран, указав разделителем обработанные части массива.

Например:

Введите диапазон: 5 20

```
14 8 19 9 6 17 11 19 7 5
среднее арифметическое: 11
6 8 9 14 17 19 | 5 7 19 11
```

Например:

Введите диапазон: -20 5

```
-11 -17 -6 -16 -19 -8 -14 -6 -18 -20
среднее арифметическое: -13
-17 -11 -6 | -20 -18 -6 -14 -8 -19 -16
```

Задание 7. Одномерный массив размером 10 элементов проинициализировать случайными значениями в диапазоне, который задает пользователь, вывести массив на экран. Посчитать и вывести на экран количество повторений сгенерированных чисел в массиве.

Например, для массива размером 10 элементов: 8 2 1 2 12 12 2 10 11 1

```
Значение 8 повторяется 1 раз(а)
Значение 2 повторяется 3 раз(а)
Значение 1 повторяется 2 раз(а)
Значение 12 повторяется 2 раз(а)
Значение 10 повторяется 1 раз(а)
Значение 11 повторяется 1 раз(а)
```