

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 5. ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ

**Цель работы** – познакомиться с организацией одномерных массивов, изучить принципы работы с массивами, освоить работу с массивами через указатели.

### Постановка задачи

Написать две программы согласно индивидуальному варианту. Ввод элементов массива осуществлять с клавиатуры. Во время отладки и тестирования программы размер массива можно уменьшить.

### Варианты заданий

#### *Вариант 1*

1. Сформировать новый массив из элементов массива  $M$  (25), встречающихся в этом массиве только один раз.
2. Определить, представляют ли собой элементы массива  $A$  (20) возрастающую последовательность.

#### *Вариант 2*

1. Записать элементы массива  $C$  (20) в обратном порядке  $\{C_{20}; C_{19}; C_{18}; \dots; C_2; C_1\}$ . Вспомогательный массив не использовать.
2. Вставить число 100 после второго положительного элемента массива  $A$  (15).

#### *Вариант 3*

1. Определить количество элементов массива  $M$  (22), больших среднего арифметического значения элементов этого массива.
2. В массиве  $A$  (45) найти локальные максимумы, определить их местоположение. Локальным максимумом назовем элемент массива, значение которого больше, чем значения двух соседних с ним элементов.

#### *Вариант 4*

1. Из массивов  $A$  (20) и  $C$  (20) образовать новый массив  $X = \{a_1, c_1, a_2, c_2, \dots, a_{20}, c_{20}\}$

2. Удалить из массива М (25) все элементы, значения которых в этом массиве повторяются, оставив по одному.

#### ***Вариант 5***

1. Найти 2 первых элемента в массиве С (17), значения которых не попадают в заданный с клавиатуры диапазон [А, В]. Поменять их местами.
2. В массиве А (35) найти минимум, определить его местоположение (с учетом возможного повторения).

#### ***Вариант 6***

1. Упорядочить массив А (12) в порядке убывания методом выбора.
2. Вычислить сумму отрицательных элементов массива D (19), кратных четырем.

#### ***Вариант 7***

1. Сформировать массив простых двузначных чисел.
2. Поменять местами максимальный отрицательный и первый положительный элементы массива В (18).

#### ***Вариант 8***

1. Вставить число 0 в середину массива М (20), предварительно сдвинув вправо значения элементов массива, начиная с 11-го.
2. Упорядочить массив А (50) в порядке убывания методом попарно-обменной перестановки.

#### ***Вариант 9***

1. Вычислить сумму элементов массива М (15), значения которых лежат в введенном с клавиатуры диапазоне [X, Y].
2. Удалить из массива А (20) первый отрицательный элемент.

#### ***Вариант 10***

1. Поменять местами максимальный и последний отрицательный элементы массива А (40).
2. Сформировать новый массив из элементов заданного целочисленного массива М (50), кратных 7 или содержащих в записи числа цифру 7.

### ***Вариант 11***

1. Удалить из массива М (26) первый положительный элемент.
2. Заменить все четные элементы массива А (20) на их квадраты, а нечетные удвоить.

### ***Вариант 12***

1. Удалить из массива В (50) все элементы, кратные 3 или 5.
2. Определить, есть ли в массиве Q (10) заданное число X, и если нет, то найти ближайшее к нему.

### ***Вариант 13***

1. Найти сумму элементов массива А (45), находящихся между максимальным и минимальным значениями.
2. Сформировать новый массив из положительных нечетных элементов заданного массива Р (20).

### ***Вариант 14***

1. Определить местоположение элементов массива А (30), не встречающихся в массиве В (15).
2. Найти сумму четных элементов массива М (15), имеющих четные индексы.

### ***Вариант 15***

1. Определить, есть ли в массиве М (15) пары соседних одинаковых элементов.
2. Найти наибольший отрицательный элемент массива А (23) и удалить его.

### ***Вариант 16***

1. Поменять местами первый и последний отрицательные элементы массива В (18).
2. Определить, является ли массив М (20) перестановкой последовательности натуральных чисел от 1 до 20, т. е. проверить, все ли числа из этого диапазона входят в указанный массив.

### **Вариант 17**

1. Элементы массива D (14) – длины сторон многоугольника. Определить длину самой короткой стороны.
2. Значение каждого элемента массива P (60) является дополнением его порядкового номера до 100. Вывести этот массив на экран.

### **Вариант 18**

1. Элементы массива D (12) – длины сторон многоугольника. Определить, является ли он равносторонним.
2. Даны целые числа  $x$  и  $y$ . Вычислить сумму элементов массива A(35) таких, что  $x < A_i < y$ .

### **Вариант 19**

1. Дан массив целых чисел B (30). Определить, сколько из них делится на 7 без остатка.
2. Вычислить  $Z = \frac{S_n + S_o}{S_n - S_o}$ , где  $S_n$  и  $S_o$  – суммы положительных и отрицательных элементов массива A (70).

### **Вариант 20**

1. Массив M (100) содержит целые числа. Поменять знак у элементов, номер которых оканчивается на 2 или на 9.
2. Вычислить  $Z = \frac{S_n + S_o}{K_n + K_o}$ , где  $S_n$  и  $K_n$  – сумма и количество положительных элементов массива A (70), а  $S_o$  и  $K_o$  – сумма и количество отрицательных элементов того же массива.

### **Вариант 21**

1. Вычислить сумму положительных элементов массива M (40), кратных заданному натуральному  $a$ .
2. Вычислить  $Z = \frac{S_n + S_o}{2}$ , где  $S_n$  и  $S_o$  – суммы положительных и отрицательных элементов массива M (60).

### **Вариант 22**

1. Определить количество элементов целочисленного массива A (35),

кратных 3 и не кратных 5 одновременно.

2. Вычислить  $Z = \frac{S_n - S_o}{S_n + S_o}$ , где  $S_n$  и  $S_o$  – суммы положительных и отрицательных элементов массива A (100).

### **Вариант 23**

1. Вывести на экран массив Q (25), значение каждого элемента которого равно удвоенному квадрату индекса этого элемента.
2. Вычислить  $F = \frac{K_n}{K_o}$ , где  $K_n$  и  $K_o$  – суммы положительных и отрицательных элементов массива Z (65).

### **Вариант 24**

1. В массиве X (50) каждый последующий элемент вдвое больше предыдущего. Вывести на экран этот массив, учитывая, что  $x_1=0,55$ .
2. Сформировать новый массив из элементов заданного целочисленного массива M (100), кратных 8 или содержащих в записи числа цифру 5.

### **Вариант 25**

1. Определить количество элементов массива A (50), отличающихся от своих соседей слева как минимум вдвое.
2. Найти наибольший отрицательный элемент массива A (40), лежащего в диапазоне  $12 \leq A_i \leq 34$ , и удалить его.

### **Вариант 26**

1. Определить количество элементов массива Q (40), отличающихся от своих соседей справа не более, чем на единицу.
2. Вычислить  $S = \frac{K_n}{K_o}$ , где  $K_n$  и  $K_o$  – количество положительных и отрицательных элементов массива Z (50) соответственно.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое массив?
2. Что представляет собой имя массива?
3. Что представляет собой индекс элемента массива?

4. Как можно обратиться к элементу массива?
5. Как получить адрес элемента массива?
6. Как описать указатель на начало массива?
7. Как обратиться к элементу массива через указатель?
8. Существует ли связь между индексом элемента и его значением?
9. Чему равен индекс первого элемента массива?
10. Как проинициализировать массив?
11. Когда можно не указывать количество элементов массива при описании?
12. Какого типа могут быть элементы массива?
13. Какие операции можно производить над целым массивом?
14. Почему при обработке массивов используют циклы?
15. Как поменять местами два элемента массива?
16. Чему равен индекс последнего элемента массива?
17. Возникнет ли ошибка при обращении к элементу массива, индекс которого больше индекса последнего элемента этого массива?
18. Может ли существовать массив из одного элемента? Если может, то как его описать?
19. Что такое сортировка массива?
20. Какие методы сортировки массива Вы знаете?