

Массивы

1. *Написать, программу, которая вычисляет прибыль фирмы за 6 месяцев. Пользователь вводит прибыль фирмы за каждый месяц.
2. *Написать программу, которая выводит одномерный массив в обратном порядке
3. *Пользователь вводит длину сторон пятиугольника, каждая сторона заносится в массив, необходимо вычислить периметр пятиугольника (периметр – сумма всех сторон).
4. *Пользователь вводит прибыль фирмы за год (12 месяцев). Необходимо определить месяц, в котором прибыль была максимальна и месяц, в котором прибыль была минимальна.
5. *В одномерном массиве, заполненном случайными числами, определить минимальный и максимальный элементы
6. **Пользователь вводит прибыль фирмы за год (12 месяцев). Затем пользователь вводит диапазон (например, 3 и 6 – поиск между 3-м и 6-м месяцем). Необходимо определить месяц, в котором прибыль была максимальна и месяц, в котором прибыль была минимальна с учетом выбранного диапазона.
7. **В одномерном массиве, состоящем из N вещественных чисел вычислить:
 - Сумму отрицательных элементов.
 - Произведение элементов, находящихся между min и max элементами.
 - Произведение элементов с четными номерами.
 - Сумму элементов, находящихся между первым и последним отрицательными элементами.
8. ***Сжать (сдвинуть элементы) массив, удалив из него все 0, и заполнить освободившиеся справа элементы значениями -1;
9. *Написать программу, выполняющую сортировку одномерного массива целых чисел методом пузырька.
10. **Написать программу, выполняющую сортировку одномерного массива целых чисел методом вставок
11. ***Написать программу, выполняющую сортировку одномерного массива целых чисел методом быстрого поиска.
12. ***Написать программу «справочник». Создать два одномерных массива. Один массив хранит номера ICQ, второй – телефонные номера. Реализовать меню для пользователя:
 - a) отсортировать по номерам ICQ
 - b) отсортировать по номерам телефона
 - c) вывести список пользователей
 - d) выход
13. **Написать программу «успеваемость». Пользователь вводит 10 оценок студента. Реализовать меню для пользователя

- а) вывод оценок (вывод содержимого массива)
 - б) передача экзамена (пользователь вводит номер элемента массива и новую оценку)
 - с) выходит ли стипендия (стипендия выходит, если средний бал не ниже 10.7)
14. **Написать программу, копирующую элементы 2-х массивов размером 5 элементов каждый в один массив размером 10 элементов следующим образом: сначала копируются последовательно все элементы, большие 0, затем последовательно все элементы, равные 0, а затем последовательно все элементы, меньшие 0.
15. *Написать программу, которая заполняет одномерный массив из 10 элементов вещественными числами в диапазоне от 1 до 10 с двумя знаками после запятой.
- а)**количество знаков после запятой вводит пользователь.
16. *Написать программу, копирующую последовательно элементы одного массива размером 10 элементов в 2 массива размером 5 элементов каждый.
17. *Написать программу, копирующую последовательно элементы 2-х массивов размером 5 элементов каждый в один массив размером 10 элементов.
18. ***Написать программу, которая осуществляет разбиение введенного числа на цифры и заносит эти цифры в массив. Вывести элементы массива, разделяя их двумя пробелами.
19. *Напишите программу, которая выполняет поэлементную сумму двух массивов и результат заносит в третий массив.
20. *Напишите программу, которая спрашивает у пользователя IP адрес (4 цифры, каждая из которых от 0 до 255) и заносит их в массив. Выполнить проверку корректности введенных цифр. Результат вывести в виде цифр, разделенных точкой (160.1.8.1).
21. **Напишите программу, которая суммирует элементы массива из 10 элементов по следующему принципу: первый суммирует с последним; второй – с предпоследним и т.д. И заносит сумму в массив из 5 элементов.
22. *Написать программу, которая спрашивает у пользователя 10 оценок по 5-бальной системе и определяет количество 2-ек, 3-ек, 4-ок и 5-ок.
- а)** Оценки вводятся по 12-бальной системе. Двойкой считается оценка ниже 4, тройкой – от 4 до 6 и т.д.
23. **Написать программу, которая переворачивает массив (первый элемент становится последним, второй предпоследним и т.д.)
24. **Написать программу «синтезатор». Создать два массива, один хранит частоты нот, второй – длительность звучания. Реализовать для пользователя меню
- а) ввод мелодии
 - б) редактирование мелодии (по номеру ноты)
 - а) при редактировании мелодии пользователь вводит номер ноты и задает новую частоту и длительность
 - б) *** при редактировании мелодии пользователь видит новое меню, содержащее список доступных нот и доступных длительностей

- c) просмотреть ноты мелодии
- d) проиграть мелодию
- e) выход

Примечание: функция `Beep()` выдает сигнал на динамике с указанной длительностью и частотой. Библиотека `windows.h`

25. ***Создайте одномерный массив. Заполните его случайными числами и покажите на экран. Пользователь выбирает количество сдвигов и положение (влево, вправо). Выполнить сдвиг массива и показать на экран полученный результат. Сдвиг циклический.

Например, если мы имеем следующий массив

1 2 0 4 6 7 9

и пользователь выбрал сдвиг на 2 разряда влево, то мы получим

0 4 6 7 9 1 2

26. *Напишите программу, которая создает одномерный массив и заполняет его по следующему принципу: пользователь вводит два числа (например, 3 и 5) первый элемент массива принимает значение первого числа (3), второй элемент – значение второго числа (5), третий элемент массива – сумма первого и второго элементов, четвертый элемент массива – сумма второго и третьего и т.д. Созданный массив вывести на экран.

27. *Одномерный массив из 20 символов заполнить буквами английского алфавита (в алфавитном порядке)

28. **Написать, программу, которая вычисляет прибыль фирмы за 5 лет. Пользователь вводит прибыль фирмы за каждый месяц. Посчитать общую прибыль и прибыль за каждый год.

a) вывести график – сравнительная характеристика прибыли за каждый год:

```
1 ++++++
2 ++++++
3 ++++++
4 ++++++
5 ++++++
```

b) ***вывести вертикальный график

29. *В двумерном массиве целых числе посчитать:

- a) сумму всех элементов массива
- b) среднее арифметическое всех элементов массива
- c) минимальный элемент
- d) максимальный элемент

30. **В двумерном массиве целых чисел посчитать сумму элементов:

- a) в каждой строке
- b) в каждом столбце
- c) *** одновременно по всем строкам и всем столбцам. Оформить следующим образом:

```
3 5 6 7 | 21
12 1 1 1 | 15
0 7 12 1 | 20
-----
15 13 19 9 | 56
```

31. *Напишите программу, в которой объявляется три массива одинакового размера. Первые два массива заполняются случайными числами в диапазоне от 0 до 20, третий массив заполняется как поэлементная сумма элементов первых двух массивов. Содержимое всех трех массивов выводиться на консоль.
32. *Напишите программу, в которой объявляется три массива одинакового размера. Первые два массива заполняются случайными числами в диапазоне от -35 до 55, третий массив заполняется как поэлементное произведение элементов первых двух массивов. Содержимое всех трех массивов выводиться на консоль.
33. **Напишите программу, в которой объявляется массив размером 5x10 и массив размером 5x5. 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.
34. *Напишите программу, которая создает двумерный 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). Созданный массив вывести на экран.
35. *Напишите программу, которая создает двумерный 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 + 1 (т.е. 4 для нашего примера), третий элемент массива предыдущий элемент + 1 (т.е. 5 для нашего примера). Созданный массив вывести на экран.
36. *Напишите программу, которая создает двумерный массив и заполняет его по следующему принципу: пользователь вводит два числа (например, 3 и 5) первый элемент массива принимает значение первого числа (3), второй элемент – значение второго числа (5), третий элемент массива – сумма первого и второго элементов, четвертый элемент массива – сумма второго и третьего и т.д. Созданный массив вывести на экран.
37. **Написать программу, которая опрашивает прибыль фирмы за 3 года (двухмерный массив 3x12) и за каждый месяц. Необходимо вычислить год, у которого присутствует месяц с минимальной прибылью.
38. ***Создайте двумерный массив. Заполните его случайными числами и покажите на экран. Пользователь выбирает количество сдвигов и положение (влево, вправо, вверх, вниз). Выполнить сдвиг массива и показать на экран полученный результат. Сдвиг циклический.

Например, если мы имеем следующий массив

1 2 0 4 5 3

4 5 3 9 0 1

и пользователь выбрал сдвиг на 2 разряда вправо, то мы получим

5 3 1 2 0 4

0 1 4 5 3 9

39. **Создайте двумерный массив. Заполните его случайными числами и покажите на экран. Выполните сортировку элементов в каждой строке массива. Полученный результат покажите на экран.

40. ***Создайте двумерный массив. Заполните его случайными числами и покажите на экран. Выполните сортировку массива. Полученный результат покажите на экран.

Пример: пусть у нас есть массив

2 8 4

0 1 9

7 8 3

4 5 6

После сортировки получим:

0 1 2

3 4 4

5 6 7

8 8 9

41. ***Создайте двумерный массив. Заполните его случайными числами и покажите на экран. Для каждой строки посчитайте сумму элементов и покажите на экран. Переставьте в массиве строки так, чтобы суммы строк были отсортированы по возрастанию.

Например, дано:

2 8 4 | 14

0 1 9 | 10

7 8 3 | 18

4 5 6 | 15

Получаем:

0 1 9 | 10

2 8 4 | 14

4 5 6 | 15

7 8 3 | 18

Рекомендации:

При решении этой задачи можно использовать два подхода. Первый экономит расход памяти, второй время выполнения:

- 1) Полученную сумму строк занесите в одномерный массив и сортируйте этот одномерный массив, параллельно меняя содержимое строк двумерного массива местами.
- 2) Запомните во вспомогательном массиве начальную(до сортировки) и конечную(после сортировки) позиции строк и выполните обмен строк местами.

Сделанный выбор надо обосновать.

42. *Написать программу «проверка успеваемости». Создайте двумерный массив целых чисел 10x10. Строки отвечают за конкретного студента, столбцы за оценки.

Например,

11 10 9 8

6 4 12 5

первая строка – оценки первого студента по математике, физике, программированию и физкультуре.

вторая строка – оценки второго студента по математике, физике, программированию и физкультуре.

Реализовать меню, которое содержит следующие пункты:

- а) печать успеваемости (вывод массива на экран).
- б) количество несданных экзаменов у студента (по номеру строки).
- с) количество сданных экзаменов у студента (по номеру строки)

43. *Написать программу «анализ успеваемости». Создайте двумерный массив целых чисел 10x10. Строки отвечают за конкретного студента, столбцы за оценки.

Например,

11 10 9 8

6 4 12 5

первая строка – оценки первого студента по математике, физике, программированию и физкультуре.

вторая строка – оценки второго студента по математике, физике, программированию и физкультуре.

Необходимо этот массив преобразовать в массив, содержащий оценки по двухбалльной системе (сдал, не сдал). Сданным считается экзамен, если за него стоит больше 4-х баллов. Полученный массив вывести на экран.

44. **Написать программу «учет успеваемости». Создайте двумерный массив целых чисел 10x10. Строки отвечают за конкретного студента, столбцы за оценки.

Например,

11 10 9 8

6 4 12 5

первая строка – оценки первого студента по математике, физике, программированию и физкультуре.

вторая строка – оценки второго студента по математике, физике, программированию и физкультуре.

Реализовать меню, которое содержит следующие пункты:

- а) процент и количество хорошистов (хорошист – если все оценки не ниже 7 баллов).
- б) процент и количество отличников (отличник – если все оценки не ниже 10).
- с) список оценок конкретного студента и его средний бал (вводится номер строки).
- д) список оценок по конкретной дисциплине (вводится номер столбца).

45. **Заполнить двумерный массив 8x8 значениями 0 и 1 случайным образом, но так, чтобы нулей было в два раза больше, чем единиц.

46. ***Написать программу «Подсчет единичных островов». Заполнить двумерный массив 12x12 0 и 1. 0 – это вода, 1 – это земля. Воды должно быть в три раза больше, чем земли. Необходимо посчитать количество единичных островов. Единичным островом считается 1, окруженная со всех сторон 0.

11000

00010

10000

Примечание: единичный остров, стоящий на углу, не будет окружен водой со всех сторон, учтите это при проверке, чтобы не выйти за пределы массива.

47. *Написать программу, которая заполняет массив 5x5 случайными числами в диапазоне от **a** до **b**. Значения **a** и **b** вводит пользователь.

48. **Написать программу, которая заполняет массив случайными числами и меняет порядок элементов в каждой строке на обратный (массив до и после показать на экран).

Например:

```
11 10 9 8 => 8 9 10 11
6 4 12 5      5 12 4 6
```

49. **Написать программу, которая заполняет массив случайными числами и меняет порядок элементов в каждом столбце на обратный (массив до и после показать на экран).

Например:

```
11 10 9 8 => 3 7 0 11
6 4 12 5      6 4 12 5
3 7 0 11      11 10 9 8
```

50. *Написать программу, которая заполняет двухмерный массив случайными числами и вычисляет сумму диагональных элементов.

51. *Написать программу, которая заменяет все нули в двухмерном массиве на -1.

52. *Написать программу, которая заполняет массив 5x5 оценками по 12 бальной системе, преобразовать их в оценки по 5 бальной системе. Двойкой считается оценка ниже 4, тройкой – от 4 до 6 и т.д.