

Индивидуальные задания к лабораторной работе
«Программирование одномерных статических массивов»

Цель работы: изучить особенности применения статических одномерных массивов при написании программ на языке C++.

Указание к лабораторной работе

При решении задач (если массив не заполняется описанным в условии задачи способом) необходимо обеспечить ввод пользователем значений для заполнения ячеек массива.

Задания

Задача 1

1. Дан массив из 13 целых чисел. Проверить, верно ли, что сумма элементов массива есть четное число.
2. Дан массив из 11 целых чисел. Заменить первый элемент массива на произведение всех нечетных элементов этого массива.
3. Дан массив из 12 целых чисел. Заменить последний элемент массива на сумму всех четных значений элементов этого массива.
4. Дан массив из 12 целых чисел. Заменить первый элемент массива на сумму всех элементов, кратных трем.
5. Дан массив из 10 целых чисел и натуральное число n . К каждому элементу массива прибавить n .
6. Дан массив из 11 действительных чисел. Каждый из элементов массива разделить на третий элемент этого массива (при условии, что третий элемент массива $\neq 0$).
7. Дан массив из 12 целых чисел. Каждый элемент массива умножить на первый элемент этого массива.

8. Дан массив из 14 действительных чисел. Заменить его максимальный по модулю элемент на 0. Если таких элементов несколько, то заменить последний из них.

9. Создать массив из 15 элементов и заполнить его случайным образом действительными числами $x \in [-100, 100]$.

10. Дан массив из 11 целых чисел поменять в нем местами его максимальный и минимальный элементы.

11. Даны первый член арифметической прогрессии a и ее разность p . Создать и заполнить массив 10-ю первыми членами этой арифметической прогрессии.

12. Дано натуральное число n ($n \leq 99999999$). Создать и заполнить массив цифрами числа n , расположенными в обратном порядке (первый элемент равен последней цифре, второй — предпоследней и т. д.). Незаполненные элементы массива должны быть равны нулю.

13. Даны первый член геометрической прогрессии a и ее знаменатель z . Создать и заполнить массив 11-ю первыми членами этой геометрической прогрессии.

14. Создать и заполнить массив 12-ю первыми членами последовательности Фибоначчи (первые два члена последовательности равны 1, каждый следующий равен сумме двух предыдущих).

15. Дан массив из 10 действительных чисел. Заменить второй элемент массива на среднее арифметическое всех положительных значений этого массива.

16. Дан массив из 11 действительных чисел. Вывести на экран значения 5-го элементов, расположенные в обратном порядке.

17. Дан массив из 15 целых чисел. Возвести в квадрат значения только тех элементов массива, значения которых отрицательны.

18. Дан массив из 15 действительных чисел. Заменить неотрицательные элементы массива на квадратные корни их значений.

19. Дан массив из 12 целых чисел. Заменить четвертый элемент массива произведением элементов этого массива, кратных пяти.
20. Дан массив из 11 действительных чисел. Для каждого из элементов массива, больших значения x , заменить знак числа на противоположный.
21. Дан массив из 10 целых чисел. Заменить пятый элемент массива суммой всех элементов этого массива, кратных четырем.
22. Дан массив из 12 действительных чисел. Заменить k -й ($1 \leq k \leq 12$) по счету слева элемент массива на сумму квадратов всех элементов массива.
23. Дан массив из 14 действительных чисел. Поменять местами максимальный из положительных и максимальный из отрицательных элементов массива. Если какое-то из значений отсутствует, то заменить найденный максимум на ноль.
24. Дан массив из 15 целых чисел. Заменить все элементы массива, кратные 3, на сумму их цифр.
25. Дан массив из 13 действительных чисел. Поменять местами элементы, симметричные относительно центрального.
26. Дан массив из 10 натуральных чисел. Заменить на ноль все элементы массива, являющиеся простыми числами.
27. Дан массив из 15 целых чисел. Заменить на 0 второй по величине максимум элементов.
28. Дан массив из 12 натуральных целых чисел. Поменять местами два числа, которые имеют наибольшее количество делителей.
29. Дан массив из 16 целых чисел. Заменить на 0 значения в ячейках массива, которые составляют максимальную по длине монотонную возрастающую подпоследовательность (если таких несколько, то программа находит и изменяет значения только в первой из них).
30. Дан массив из 17 целых чисел. Заменить максимальный элемент массива на его модуль. Модулем называется элемент ряда, который встречается наиболее часто.

31. Используя датчик случайных чисел, заполнить массив из 20 элементов неповторяющимися числами.

32. Заполнить массив 20 первыми натуральными числами, делящимися нацело на 13 или на 17 большими числа 300.

33. Секретный замок для сейфа состоит из 10 расположенных в ряд ячеек, в которые надо вставить игральные кубики. Но дверь открывается только в том случае, когда в любых трех соседних ячейках сумма точек на передних гранях кубиков равна 10. (Игральный кубик имеет на каждой грани от 1 до 6 точек.) Напишите программу, которая разгадывает код замка при условии, что два кубика уже вставлены в ячейки.

Задача 2

1. Дан массив из 10 действительных чисел. Вычислить сумму всех его элементов, расположенных на нечетных позициях.

2. Дан массив из 12 действительных чисел. Вычислить сумму квадратов каждого третьего элемента массива.

3. Дан массив из 14 целых чисел. Найти среднее арифметическое каждого второго элемента массива.

4. Дан массив из 14 действительных чисел. Найти произведение всех элементов, значения которых превосходят номера своей позиции не более чем в 3 раза.

5. Дан массив из 10 действительных чисел и натуральные числа k и l . Вычислить среднее арифметическое значение элементов массива, расположенных между k -м и l -м элементами.

6. Дан массив из 11 целых чисел. Найти среднее арифметическое всех элементов массива, значения которых совпадают с номером своей позиции.

7. Дан массив из 12 целых чисел. Найти среднее геометрическое всех элементов массива, значения которых больше номера своей позиции ровно в два раза.

8. Дан массив из 12 действительных чисел. Найти сумму всех элементов массива, значения которых меньше номера своей позиции.
9. Дан массив из 12 действительных чисел. Найти произведение элементов массива, расположенных между первым положительным и последним отрицательным элементами.
10. Дан массив из 14 целых чисел. Вывести номера элементов, оканчивающихся цифрой 0 и находящихся на нечетных позициях.
11. Дан массив из 12 целых чисел и натуральное число k . Вычислить среднее арифметическое значений элементов, располагающихся между минимальным по значению элементом и k -м элементом массива.
12. Дан массив из 11 действительных чисел и натуральное число k . Вычислить среднее геометрическое значений элементов, располагающихся между максимальным по значению элементом и k -м элементом массива.
13. Дан массив из 15 действительных чисел и целые числа k_1, k_2 ($1 \leq k_1 < k_2 \leq 15$). Найти число пар соседних элементов массива, являющихся четными числами и расположенными между элементами с номерами k_1, k_2 .
14. Дан массив из 12 действительных чисел. Найти наибольшее значение среди элементов массива, расположенных между его первым элементом и минимальным элементом.
15. Дан массив из 14 действительных чисел и целые числа k_1, k_2 ($1 \leq k_1 < k_2 \leq 14$). Найти число элементов массива, которые больше своих "соседей", т. е. предыдущего и последующего и расположенными между элементами с номерами k_1, k_2 .
16. Дан массив из 14 действительных чисел. Найти наименьшее значение из элементов массива, расположенных между его максимальным значением и последним элементом.
17. Дан массив из 12 целых чисел. Найти количество нечетных элементов массива, расположенных между его минимальным и максимальным элементами.

18. Дан массив из 10 действительных чисел. Найти наибольший по модулю элемент, расположенный после (правее) максимального элемента массива.

19. Дан массив из 12 действительных чисел. Найти количество элементов массива, расположенных между первым отрицательным и последним положительным элементами.

20. Дан массив из 15 действительных чисел. Вывести номера ячеек и их содержимое для тех элементов, значение в которых больше среднего арифметического минимального и максимального элементов массива.

21. Дан массив из 14 целых чисел. Найти количество и процентное соотношение положительных, отрицательных и нулевых элементов массива.

22. Дан массив из 13 действительных чисел. Найти частное средних арифметических значений элементов с нечетными и четными индексами.

23. Дан массив из 11 целых чисел. Вывести все тройки различных подряд идущих элементов.

24. Дан массив из 16 целых чисел. Проверить, является ли он палиндромом.

25. Дан массив из 14 целых чисел. Если он является перестановкой, то есть содержит все числа от 1 до 14 то вывести 0, в противном случае вывести номер первого недопустимого элемента.

26. Дан массив из 15 натуральных чисел. Вывести все простые числа массива, меньшие своего соседа справа.

27. Дан массив из 12 натуральных чисел. Вывести все простые числа массива, в записи которых есть цифра 3.

28. Дан массив из 15 действительных чисел. Определить, составляют ли значения всех элементов массива монотонную последовательность (возрастающую, убывающую, невозрастающую или неубывающую).

29. Дан массив из 16 целых чисел. Найдите в массиве моду. Модой называется элемент ряда, который встречается наиболее часто.

30. Дан массив из 10 действительных чисел. Найдите в массиве медиану. Медианой называется элемент ряда, делящий его на две части: в одной находятся элементы, которые не меньше медианы, в другой – не больше медианы. Например, для массива {1, 2, 5, 3, 4, 7, 10, 8, 9, 6} медианой является число 2, а для массива {1, 6, 2, 5, 3, 4, 7, 10, 8, 9} медианой является число 7.

31. Дан массив из 30 элементов, найти количество различных чисел в нем. Например, в массиве {1,2,3,1,4,5,6,7,2,3,7} различные числа: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

32. Дан массив из 20 ненулевых целых чисел. Определить сколько раз элементы массива при просмотре от его начала меняют свой знак (например, в массиве: 2, -3, -4, 5, 2, -6, -1: знак меняется 3 раза).

33. Дан массив из 30 элементов, найти количество не повторяющихся чисел в нем. Например, в массиве {1,2,3,4,5,6,7,2,3,7} не повторяющиеся числа: 1, 4, 5, 6.