Практика 10 Массивы

Сегодня вам предстоит выполнить обязательные задания.

При выполнении заданий используйте:

Обязательные задания:

10.1. Заполнить массив из восьми элементов следующими значениями: первый элемент массива равен 37, второй – 0, третий – 50, четвертый – 46, пятый – 34, шестой – 46, седьмой – 0, восьмой – 13.

10.2. Заполнить массив из десяти элементов значениями, вводимыми с клавиатуры в ходе выполнения программы.

10.3. Заполнить массив из пятнадцати элементов случайным образом:

а) вещественными значениями, лежащими в диапазоне от 0 до 1;

б) вещественными значениями х (22 ≤ х < 23);

в) вещественными значениями х (0 ≤ х < 10);

г) вещественными значениями х (–50 ≤ х < 50);

д) целыми значениями, лежащими в диапазоне от 0 до 10 включительно.

10.4. Заполнить массив из n элементов случайными целыми числами из интервала от а до b включительно.

10.5. Составить программу вывода на экран любого элемента массива по его индексу.

10.6. Вывести элементы массива на экран в обратном порядке.

10.7. Заполнить массив двадцатью пятью первыми натуральными числами (1, 2, …, 25), после чего добавить в него числа 100 и 200.

10.8. Заполнить массив степенями числа 2 (от 21 до 2n).

10.9. Дано натуральное число n (n ≤ 999999). Заполнить массив его цифрами, расположенными в обратном порядке (первый элемент равен последней цифре, второй – предпоследней и т. д.).

Незаполненные элементы массива должны быть равны нулю. Элементы массива, являющиеся цифрами числа n, вывести на экран.

10.10. Заполнить массив десятью первыми числами последовательности Фибоначчи.

10.11. Заполнить массив:

а) двадцатью первыми натуральными числами, делящимися нацело на 13 или на 17 и находящимися в интервале, левая граница которого равна 300;

б) тридцатью первыми простыми числами (простым называется натуральное число, большее 1, не имеющее других делителей, кроме единицы и самого себя).

10.12. Используя датчик случайных чисел, заполнить массив из двадцати элементов неповторяющимися числами.

10.13. Дан массив. Вывести на экран сначала его элементы, стоящие на четных местах, затем – на нечетных.

10.14. Дан массив вещественных чисел.

а) Каждый отрицательный элемент заменить его абсолютной величиной.

б) Все элементы с нечетными номерами заменить их квадратным корнем.

10.15. Дан массив вещественных чисел.

а) Каждый элемент, больший 10, заменить его квадратным корнем.

б) Все элементы массива с четными номерами заменить их абсолютной величиной.

10.16. Дан массив вещественных чисел.

а) Ко всем отрицательным элементам прибавить элемент с номером а1, из всех нулевых вычесть число b. Положительные элементы оставить без изменения.

б) Из всех положительных элементов вычесть a, из всех отрицательных вычесть b, ко всем нулевым элементам прибавить c

10.17. Дан массив. Составить программу расчета:

а) квадратного корня из любого элемента массива;

б) среднего арифметического двух любых элементов массива.

10.18. Дан массив целых чисел. Выяснить:

а) является ли s-й элемент массива положительным числом;

б) является ли k-й элемент массива четным числом;

в) какой элемент массива больше: k-й или s-й.

10.19. Определить:

а) сумму всех элементов массива;

б) произведение всех элементов массива;

в) сумму квадратов всех элементов массива;

г) сумму шести первых элементов массива;

д) сумму элементов массива с k1-го по k2-й (значения k1 и k2 вводятся с клавиатуры; k2 > k1);

е) среднее арифметическое всех элементов массива;

ж) среднее арифметическое элементов массива с s1-го по s2-й

(значения s1 и s2 вводятся с клавиатуры; s2 > s1).

10.20. Дан массив a. Определить знакопеременную сумму

a[1] – a[2] + a[3] – a[4] + …. Условный оператор и операцию возведения в степень не использовать.

10.21. В массиве хранятся сведения о стоимости 12 различных

предметов. Определить общую стоимость всех предметов.

10.22. В массиве хранятся сведения об оценках 25 учеников по химии. Определить количество неуспевающих по химии учеников.

10.23. В массиве хранятся сведения об общей стоимости товаров, проданных фирмой за каждый день марта. Определить количество дней, в которые стоимость проданных товаров превысила значение s.

10.24. Рост каждого из 22 учеников класса представлен в виде массива. Определить количество учеников, рост которых не превышает значения r.

10.25. Определить количество элементов массива, принадлежащих промежутку от a до b (значения a и b вводятся с клавиатуры; b > a).

10.26. В массиве записаны результаты 20 игр футбольной команды (если игра окончилась выигрышем данной команды, то записано число 3, проигрышем – 0, если игра окончилась вничью – 1). Определить общее количество выигрышей и ничьих данной команды.

10.27. В массиве записаны оценки по информатике 22 учеников класса. Определить количество учеников, оценка которых меньше средней оценки по классу, и вывести номера элементов массива, соответствующих таким ученикам.

10.28. Известно количество осадков (в миллиметрах), выпавших в Москве каждый год в течение 15 лет нашего столетия. Вычислить среднее количество осадков и отклонение от среднего для каждого года.

10.29. Найти элемент, наиболее близкий к среднему значению всех элементов массива.

10.30. Дан массив. Определить:

а) максимальный элемент;

б) минимальный элемент;

в) на сколько максимальный элемент больше минимального;

г) индекс максимального элемента;

д) индексы минимального и максимального элементов.

10.31. Дан массив. Определить количество:

а) максимальных элементов в массиве;

б) минимальных элементов в массиве.

10.32. Дан массив. Определить:

а) максимальный элемент массива и элемент, являющийся

максимальным без учета этого элемента;

б) минимальный элемент массива и элемент, являющийся минимальным без учета этого элемента;

в) номера максимального элемента массива и элемента, являющегося максимальным без учета этого элемента;

г) номера минимального элемента массива и элемента, являющегося минимальным без учета этого элемента.

Примечание к 10.32

Задачи (б) и (в) решить без использования двух проходов по массиву

10.33. Дан массив. Все его элементы:

а) уменьшить на 20;

б) умножить на последний элемент;

в) увеличить на число В.

10.34. Вставить в массив:

а) число 10 после второго элемента;

б) число 100 после m-го элемента.

10.35. Вставить в массив два заданных числа: первое после любого из максимальных элементов, второе – перед ним

Интересные задания:

10.36\*. Дан массив ненулевых целых чисел. Определить, сколько раз элементы массива при просмотре от его начала меняют знак. Например, в массиве 10, –4, 12, 56, –4, –89 знак меняется 3 раза

10.37\*. В массиве из 20 элементов числа образуют неубывающую последовательность. Несколько элементов, идущих подряд, равны между собой. Найти количество таких элементов. Сколько различных чисел имеется в массиве?

10.38\*. Дан массив целых чисел. Рассмотреть отрезки массива (группы идущих подряд чисел), состоящие из нечетных чисел. Получить наибольшую из длин рассматриваемых отрезков.

10.39. Переставить последний элемент массива на место k-го элемента. При этом k-й, (k+1)-й, ..., предпоследний элементы сдвинуть вправо на 1 позицию.

10.40\*. Найти количество различных элементов в массиве.

10.41\*. Дано натуральное число n. Определить количество различных цифр в нем, например, в числе 1234 количество различных цифр равно 4, в числе 22 424 – 2, в числе 333 – 1.

10.42\*. В массиве из 20 целых чисел имеются только два одинаковых элемента. Найти их