

# Лабораторная работа №5

## Контрольные вопросы

- 1) Что такое коллекция?
- 2) Чем характеризуется массив в JavaScript?
- 3) Какими способами можно создать массив?
- 4) Что произойдёт при выходе за границы массива?
- 5) Как можно добавлять элементы в массив?
- 6) Как можно удалять элементы из массива?
- 7) Как можно перебирать элементы массива?
- 8) Каким образом в JavaScript задаются многомерные массивы?
- 9) Какие есть методы для добавления и удаления элементов в классе Array?
- 10) Какие есть методы для поиска элементов в классе Array?
- 11) Какие есть методы для преобразования массива в классе Array?
- 12) Как определить, что объект является массивом?
- 13) Для чего нужен необязательный параметр thisArg?

## Задание

Создать программу, для выполнения задачи по вариантам ниже. При формировании массивов предусмотреть возможность задавать размеры массива и переменных, необходимых по заданию, значения элементов задавать случайным образом из заданного пользователем диапазона. Предусмотреть вывод на экран результата всех промежуточных действий.

**Важно:** для всех операций с массивами использовать исключительно встроенные методы класса Array, а не итерации с циклами.

### Варианты:

1. Составить функцию нахождения среднего арифметического элементов вектора L. Используя данную функцию, найти средние арифметические в строках матриц M1 и M2 и сформировать из них соответственно вектора V1, V2. Отсортировать вектор V1 по возрастанию, а вектор V2 по убыванию. Удалить из векторов значения, целая часть которых чётная (для V1) и нечётная (для V2).

2. Составить функцию проверки упорядоченности символьных элементов вектора L по алфавиту. Используя данную функцию, проанализировать строки символьных матриц M1 и M2 (при генерации матриц предусмотреть 50% вероятность создания строки в алфавитном порядке). Для строк, которые не отсортированы по алфавиту, выделить их элементы в отдельный вектор и удалить все буквы из них, с нечётным номером в алфавите. Отсортировать оставшиеся элементы в алфавитном порядке.

3. Составить функцию, подсчитывающую количество слов вектора, которые начинаются и оканчиваются одной и той же буквой. Используя данную функцию, найти суммы числа слов в каждой строке в матрицах M1 и M2 и записать их все в один суммарный вектор V. Найти минимальный и максимальный элемент вектора V и удалить эти элементы из него.

4. Составить функцию, которая перемещает в начало вектора L все четные элементы, а в конец вектора - нечетные элементы. С использованием данной функции преобразовать все строки матриц M1 и M2. Далее найти максимальные и минимальные элементы в каждой строке матриц M1 и M2, а после удалить их из каждой соответствующей строки.

5. Составить функцию, проверяющую на равенство элементов векторов  $L_1$  и  $L_2$  и возвращающую вектор одинаковых элементов, присутствующих в обоих из них. Используя функцию, проанализировать соответствующие строки матриц  $M_1$  и  $M_2$ , и из полученных векторов одинаковых элементов создать матрицу  $M_3$ , где все несуществующие элементы заменены значением «бесконечность». После подсчитать кол-во значений «бесконечность» в матрице  $M_3$ .

6. Составить функцию, определяющую включения вектора  $L_1$  в вектор  $L_2$  и наоборот (варианты возвращаемого значения: 0 – вектор  $L_1$  включает  $L_2$ , 1 – вектор  $L_2$  включает  $L_1$ , 2 – вектора полностью идентичны, 3 – вектора не включают друг друга). Используя функцию, проанализировать соответствующие строки матриц  $M_1$  и  $M_2$ , составить суммарный вектор из всех не включающих друг друга строк. Написать функцию, замещающую в данном векторе все дублирующийся элементы значением «бесконечность» и подсчитать их количество.

7. Составить функцию вставки элемента  $E$  после каждого элемента вектора, превышающего некоторое значение  $P$ . Используя данную функцию обработать все строки матриц  $M_1$  и  $M_2$ . Определить на сколько данные матрицы увеличились, уменьшились или остались прежнего размера. После найти количество элементов  $E$  с хотя бы одним чётным индексом в матрицах  $M_1$  и  $M_2$ . После этого отсортировать каждую чётную строку каждой матрицы по возрастанию, нечетную – по убыванию.

8. В векторе натуральных чисел переставить элементы по следующему правилу: если текущий элемент больше некоторого числа  $P$ , то поместить следующий за ним элемент в конец вектора; если текущий элемент меньше или равен числу  $P$ , перенести в начало вектора текущий элемент (первый оставить без изменения). Используя данную функцию обработать все строки матриц  $M_1$  и  $M_2$ . Далее удалить из матриц  $M_1$  и  $M_2$  строки с большим количеством отрицательных чисел, чем положительных. После определить на сколько данные матрицы увеличились, уменьшились или остались прежнего размера.

9. Написать функцию создания вектора  $L_1$  из вектора  $L_2$ , расположив в нём только положительные элементы вектора  $L_2$  в обратном порядке. С помощью данной функции обработать строки матриц  $M_1$  и  $M_2$ . В полученных матрицах заменить все чётные элементы значением «бесконечность», а из нечетных сформировать новые вектора  $V_1$  и  $V_2$  (соответственно из матриц  $M_1$  и  $M_2$ ) и отсортировать  $V_1$  по возрастанию, а  $V_2$  – по убыванию.

10. Написать функцию определяющую, входит ли элемент  $E$  в вектор  $L$ , подсчитать количество вхождений данного элемента в вектор и вставить первый элемент вектора после каждого вхождения  $E$ . С помощью данной функции обработать строки матриц  $M_1$  и  $M_2$ . После этого удалить из матриц  $M_1$  и  $M_2$  элемент  $E$ , а оставшиеся элементы отсортировать в чётных строках матриц по убыванию, а в нечетных – по возрастанию. Определить на сколько данные матрицы увеличились, уменьшились или остались прежнего размера, относительно обработанных ранее матриц.

11. Написать функцию, возвращающую вектор  $L$ , упорядочив его по убыванию, из четных элементов вектора  $L_1$  и нечетных элементов вектора  $L_2$ . С помощью данной функции сформировать матрицу  $M$ , где каждая строка матрицы формируется из элементов строк матрицы  $M_1$  и строк матрицы  $M_2$ . После заполнить отсутствующие элементы матрицы  $M$  минимальным элементом данной строки в чётных строках, и максимальным элементом в нечётных строках.

12. Написать функцию, формирующую два вектора  $L_1$  и  $L_2$  из вектора  $L$  по следующему правилу: в вектор  $L_1$  занести положительные элементы, а в вектор  $L_2$  – отрицательные. С помощью данной функции сформировать построчно матрицы  $M_1$  и  $M_2$  из строк матрицы  $M$ . После найти вектор  $V_1$  минимальных элементов каждой строки матрицы  $M_1$  и вектор  $V_2$  максимальных элементов строк матрицы  $M_2$ .  $V_1$  отсортировать по возрастанию,  $V_2$  – по убыванию.