**Карточка 34 Быстрая сортировка**

**Задача 1.** Массив содержит чётное количество элементов. Напишите программу, которая сортирует по возрастанию отдельно элементы первой и второй половин массива. Каждый элемент должен остаться в «своей» половине. Используйте алгоритм быстрой сортировки.

*Пример:*

Массив:

5 3 4 2 1 6 3 2

После сортировки:

2 3 4 5 1 2 3 6

**Задача 2.** Напишите программу, которая сортирует массив и находит количество различных чисел в нём. Используйте алгоритм быстрой сортировки.

*Пример:*

Массив:

5 3 4 2 1 6 3 2 4

После сортировки:

1 2 2 3 3 4 4 5 6

Различных чисел: 5

**Задача 3.** Напишите программу, которая сравнивает число перестановок элементов при использовании сортировки «пузырьком», методом выбора и алгоритма быстрой сортировки. Проверьте ее на разных массивах, содержащих 1000 случайных элементов, вычислите среднее число перестановок для каждого метода.

**Задача 4\*.** Напишите программу, которая сортирует быстрой сортировкой массив по убыванию суммы цифр числа.

**Задача 5\*.**  После долгого совещания директор организации решил развезти сотрудников по домам на такси. Он заказал N машин по числу своих сотрудников. Когда такси подъехали, оказалось, что у каждого водителя свой тариф за 1 километр.

Директору известно, сколько километров от работы до дома каждому сотруднику нужно добираться, все они живут в разных направлениях, из-за чего каждого придётся отправить на отдельной машине. Директор хочет определить, сколько придется заплатить за перевозку и как заплатить как можно меньшую сумму.

В данных в первой строке записаны N чисел через пробел, которые определяют расстояния в километрах от работы места жительства сотрудников организации. Во второй строке - N чисел, которые определяют тарифы за проезд одного километра в каждой машине такси. Выведите наименьшую сумму, которую придётся заплатить директору.

**Задача 6**\*. Напишите программу, которая сортирует массив методом быстрой сортировки, а затем находит максимальное из чисел, встречающихся в массиве несколько раз