

Задачи для подготовки к контрольной работе № 7
Тема «Списки. Поиск. Сортировки»¹

1. Напишите *программу* (полностью), реализующую алгоритм линейного поиска для решения задачи: «проверить все ли элементы в массиве двузначные натуральные числа».
2. Напишите *программу* (полностью), реализующую алгоритм линейного поиска с барьерным элементом для решения задачи: «проверить все ли элементы в массиве двузначные натуральные числа».
3. Изобразите процесс поиска элементов 40 и 48 методом половинного деления на примере возрастающего массива:

$$A = (4_0, 8_1, 9_2, 11_3, 14_4, 16_5, 17_6, 19_7, 22_8, 24_9, 38_{10}, 40_{11}, 41_{12}, 45_{13}, 54_{14})^2.$$

Процесс представьте в виде таблицы:

Разыскиваемый элемент — _____					
s	a[s]	a[s] < T	p	q	p != q
...
a[____] = ____?: _____ (да/нет) ⇒					
Результат поиска: ...					

4. 1) Представьте процесс сортировки по возрастанию списка (1, 16, 4, 5, 3, 0) *методом обмена* в виде таблицы с указанием числа проверок и перестановок.
2) На основе составленной таблицы сделайте прогноз о выигрыше экономичного варианта сортировки для приведенного списка.
5. Представьте процесс сортировки по убыванию списка (2, 10, 3, 6, 4, 11) *методом простых вставок* в виде таблицы.
6. Представьте процесс сортировки по возрастанию списка (8, 6, 3, 5, 10, 4) *методом выбора* в виде таблицы.
7. Задать элементы списка случайным образом.
8. Ввести элементы списка с клавиатуры.
9. Задать список и список из списков в программе.
10. Напишите функцию для печати элементов списка в виде

$$a_0; a_1; a_2; a_3;$$

Здесь a_i ($i = 0, \dots, 3$) элементы списка, состоящего из четырех элементов.

11. Поменять местами два элемента в списке по их номерам.
Решение представить в двух вариантах: 1) без цикла; 2) без срезов с помощью сдвигов.
12. Удалить в списке все чётные элементы.
Решение представить в двух вариантах: 1) без цикла; 2) без срезов с помощью сдвигов.
13. Вставить в список после каждого нечётного элемента число 111.
Решение представить в двух вариантах: 1) без цикла; 2) без срезов с помощью сдвигов.

¹Разработано Е. В. Ширяевой (кафедра ВМ и МФ мехмата ЮФУ).

²Для удобства внизу элементов указаны их порядковые номера.