**Второй уровень сложности**

1. Для последовательности чисел вывести одно из трех утверждений: «Все числа равны», «Есть соседние равные», «Нет соседних равных». Массивы не использовать.
2. Вводится массив n-чисел, затем вводится число k. Из массива удалить все вхождения числа k.
3. Вводится последовательность чисел и количество максимумов k, которое нужно найти. Заполнить массив max[k], саму последовательность в массиве не хранить.
4. Вводится последовательность чисел. Посчитать максимальное произведение между двумя элементами последовательности, при этом между этими элементами должно находиться не менее 4 чисел. Всю последовательность в массиве не хранить.
5. Вводится n, посчитать 1+2!+3!+4!+…+n! . Программа должна быть оптимальной по времени и памяти.
6. Написать функцию, вычисляющую число Фибоначчи без использования массива и рекурсии.
7. Написать программу, определяющую, можно ли из слова составить палиндром (буквы не удалять).
8. Определить, является ли матрица магическим квадратом.
9. Написать программу поиска седловины матрицы (клетки, которые являются минимумом по строке и максимумом по столбцу или наоборот).

**Третий уровень сложности**

1. Написать функцию быстрого возведения числа в натуральную степень.
2. Вводится отсортированный массив и число k, найти индекс числа k в массиве методом дихотомии.
3. Написать мемоизированную рекурсивную функцию, вычисляющую числа Фибоначчи.
4. Написать функцию, вычисляющую определитель матрицы.
5. Написать программу поиска максимального квадрата в матрице, заполненного одними нулями методом динамического программирования.
6. Разметка лабиринта методом поиска в длину с бэктрекингом. Написать основную функцию.
7. Разметка лабиринта методом поиска в длину с рекурсией. Написать основную функцию.
8. Разметка лабиринта методом поиска в ширину. Написать основную функцию.
9. Поиск областей достижимости в лабиринте. Написать основную функцию.
10. Функция составления палиндрома максимальной длины методом прямого обхода
11. Функция составления палиндрома максимальной длины с помощью рекурсии и мемоизации (динамика по подотрезкам)
12. Функция составления палиндрома максимальной длины с помощью рекурсии и мемоизации (ключ-значение)

**Функциональное программирование**

1. Рекурсия высших порядков на примере чисел Аккермана
2. Написать функцию sigma с двумя аргументами – числом n и функцией f(x). Функция sigma вычисляет f(1)+f(2)+f(3)+…+f(n). Модифицировать функцию, чтобы с помощью неё можно было вычислять не только сумму, но и произведение.
3. Функция sigma через анонимные функции.
4. Функции, возвращающие функции и захват переменных на примере функции возведения в степень, которая возвращает функции возведения в квадрат, куб и т.д.
5. Генерация функции возведения в квадрат, куб и т.д. на основе обычной функции возведения в степень с помощью частичного применения функции.
6. Генерация функции возведения в квадрат, куб и т.д. на основе обычной функции возведения в степень с помощью карринга.
7. Применение функционала рекурсии для факториала.
8. Применение мемоизатора для факториала.