

1. Алгоритмические основы:

1.0 Заполнить массив случайными числами и вывести максимальное, минимальное и среднее значение.

1.1 Алгоритмы сортировки:

- пузырьком;
- вставками;
- выбором;
- слиянием;
- быстрая сортировка.

1.2 Напиши программу, которая выводит на консоль простые числа в заданном промежутке.

1.3 Дан массив целых чисел и ещё одно целое число. Удали все вхождения этого числа из массива (пропусков быть не должно).

2. ООП

2.0 Создай класс, который описывает вектор (в трехмерном пространстве).

У него должны быть:

- конструктор с параметрами в виде списка координат x, y, z
- метод, вычисляющий длину вектора
- метод, вычисляющий скалярное произведение
- метод, вычисляющий векторное произведение с другим вектором
- метод, вычисляющий угол между векторами (или косинус угла): косинус угла между векторами равен скалярному произведению векторов, деленному на произведение модулей (длин) векторов
- методы для суммы и разности
- статический метод, который принимает целое число N , и возвращает массив случайных векторов размером N .

Если метод возвращает вектор, то он должен возвращать новый объект, а не менять базовый. То есть, нужно реализовать шаблон "Immutable object".

2.1 Напиши класс, конструктор которого принимает два массива: массив значений и массив весов значений.

Класс должен содержать метод, который будет возвращать элемент из первого массива случайным образом, с учетом его веса.

Пример:

Дан массив $[1, 2, 3]$, и массив весов $[1, 2, 10]$.

В среднем, значение «1» должно возвращаться в 2 раза реже, чем значение «2» и в десять раз реже, чем значение «3».

2.2 Реализовать связный список. Посмотри в документации сигнатуры методов, чем больше таких методов реализуешь - тем лучше.