

Задачи на бинарный поиск

Задача 1.

Дан отсортированный массив a длины n . Поступают m запросов: дано число x , какое максимальное количество чисел из массива можно выбрать, чтобы их сумма была не больше x ?

1. Решите эту задачу за $O(n + m \log n)$.
2. Решите эту задачу за $O(n + m)$, если числа x отсортированы.

Задача 2.

Отсортированный массив различных чисел a длины n сдвинули циклически на неизвестное число k вправо. Поступают m запросов: дано число x , найти его индекс в a .

1. Решите эту задачу за $O(m)$, если массив a является перестановкой.
2. Решите эту задачу за $O(m \log n)$ в общем случае.
3. Будет ли такое решение работать, когда в массиве могут встречаться одинаковые числа?

Задача 3.

К отсортированному по возрастанию массиву приписали отсортированный по убыванию, получился массив a длины n . Поступают m запросов: дано число x , найти его индекс в a .

1. Решите эту задачу за $O(m \log n)$, если все числа в массиве различны.
2. Будет ли такое решение работать, когда в массиве могут встречаться одинаковые числа?