

1. Дано множество точек на плоскости. Требуется найти пару ближайших точек за $\mathcal{O}(n \log n)$.
2. Дано три типа операций – добавить ребро, удалить ребро и ответить на вопрос о связности пары вершин. Ответить на все запросы offline за $\mathcal{O}(m \log^2 m)$.
3. Тандемный повтор – подстрока $s[i \dots j]$, являющая из себя две одинаковые строки. Требуется найти все тандемные повторы строки за $\mathcal{O}(n \log n)$.
4. Предложите алгоритм умножения двух n -значных чисел за $\mathcal{O}(n^{\log_2 3})$.

— — —

5. **Легендарная задача о НОДе.** Дано мультимножество. Требуется добавлять элементы, удалять элементы и говорить НОД всего набора. Решить задачу за $\mathcal{O}(n \log n \log C)$ суммарно.
6. Дано множество точек на плоскости. Требуется найти треугольник из данных n точек минимального периметра за $\mathcal{O}(n \log n)$.
7. Дано n операций, применяемых к массиву вида «к элементам с l_i -го по r_i -й прибавить положительное число x_i », где $\sum_i x_i \leq n$. Рассматриваем все подмножества этих запросов, применяемых их к изначально нулевому массиву и хотим по всем таким подмножествам операций узнать все возможные максимумы в результирующем массиве за $\mathcal{O}(n^2 \log(n) [\omega])$.
8. Требуется найти количество пар точек среди данных точек таких, что прямоугольник, натянутый на эту пару точек не содержит ни одной из оставшихся точек. Решить задачу за $\mathcal{O}(n \log^2 n)$.
9. Дан массив целых чисел, необходимо за $\mathcal{O}(1)$ отвечать на запросы произведения на отрезке по простому фиксированному модулю. Предподсчёт за $\mathcal{O}(n \log n)$.