

Геометрия 2

Задача 1. Дано n точек на окружности. Сделайте предподсчёт за $\mathcal{O}(n \log n)$ и за $\mathcal{O}(\log n)$ отвечайте на запрос поиска двух точек среди данных, между которыми лежит точка запроса (гарантируется, что она лежит на окружности).

Задача 2. Дано n точек. Требуется найти три точки, которые образуют многоугольник максимальной площади. Решить за

- a. $\mathcal{O}(n^2 \log n)$
- b. $\mathcal{O}(n^2)$

Задача 3. Дан выпуклый многоугольник на n точках (точки пронумерованы в порядке обхода от 1 до n). Сделав предподсчёт за $\mathcal{O}(n)$ отвечайте за $\mathcal{O}(1)$ на запросы вида «найти площадь выпуклой оболочки всех точек многоугольника с номерами от l до r »

Задача 4. Дан выпуклый многоугольник. Рассмотрим все подмножества его вершин, из каждого сделаем многоугольник и посчитаем его площадь. Чему равна сумма этих значений. Посчитать за $\mathcal{O}(N^2)$.

Задача 5. Проверить на равенство с точностью до поворота и параллельного переноса два n -угольника за $\mathcal{O}(n)$.

Задача 6. Найти четырехугольник с вершинами в каких то из данных n точек минимальной площади содержащий ровно m из остальных $n - 4$ точек. Сделайте за $\mathcal{O}(n^4)$. Оптимизируйте.

— — —

Задача 7. Дано N точек. Найти выпуклый многоугольник максимальной площади, состоящий из ровно K точек за $\mathcal{O}(N^4 K)$.

Задача 8. Даны n точек, n нечетно, провести окружность через 3 точки так, чтобы внутри и снаружи было одинаково точек.

- a) $\mathcal{O}(n^4)$
- b) $\mathcal{O}(n^3)$
- c) Ожидаемо $\mathcal{O}(n^2)$
- d) $\mathcal{O}(n^2)$