

## МФТИ

Алгоритмы и структуры данных, осень 2022

Домашнее задание №13. Сложная геометрия

1. (2 балла) Из точки  $(0, 0)$  можно бросить дротик под углом к горизонту, траектория его движения описывается параболой. В воздухе висит  $n$  мишеней,  $i$ -я из которых представляет собой отрезок  $(x_i, l_i) \div (x_i, r_i)$ . Найдите максимальное  $k$  такое, что брошенный дротик может поразить первые  $k$  целей. Асимптотика:  $O(n \log n)$ .
2. (3 балла) На плоскости даны два выпуклых многоугольника. Найдите их пересечение за  $O(n + m)$ , где  $n$  и  $m$  — число вершин в многоугольниках.
3. (5 баллов) На плоскости задан многоугольник (необязательно выпуклый) с  $n$  вершинами. В его вершинах ставят излучатели добра, каждый покрывает круг одного и того же радиуса  $r$ . Определите минимальное  $r$ , при котором весь многоугольник (со внутренностью) будет добрым. Асимптотика:  $O(n^2 \log n)$ .