

# Тинькофф А'. Оптимизации динамики. Семинар.

Костя Амеличев, Дима Умнов, Ваня Сафонов

23.10.2021

**Задача 1.** Вася надувает воздушный шар. Каждую секунду он может либо дополнительно надуть шар, либо ничего не делать. Если он надувает шар в  $i$ -ю секунду, то радиус увеличивается на  $a_i$ , но после этого радиус будет уменьшаться на  $b_i$  в секунду до следующего поддува. Найдите максимальный радиус шара, который можно получить за  $n$  секунд.

- a)  $O(n^2)$
- b)  $b_i < b_{i+1}$ ,  $O(n)$ .
- c) запросы произвольные,  $O(n \log MAXC)$ . Возможно ли доведение до  $O(n \log n)$ ?

— — —

**Задача 2.** Для заданного набора символов известно количество их вхождений в текст ( $a_i$ ). Надо сопоставить каждому символу двоичный префиксный код так, чтобы двоичные коды были упорядочены по возрастанию аналогично символам (если  $i < j$ , то  $ans_i < ans_j$ ), а суммарный размер текста в битах был минимален.

- a)  $O(n^3)$
- b)  $O(n^2)$

— — —

**Задача 3.** Даны пары точек на координатной прямой. Надо поставить  $k$  станций на координатную прямую таким образом: поставив их в целые точки, мы каждой паре задаем свою станцию и прибавляем к ответу расстояние между точками пары и станцией. Найдите минимальное разбиение:

- a)  $O(n^2k)$
- b)  $O(nk \log^3 n)$
- c\*)  $O(nk \log^2 n)$

— — —

