

Тинькофф А'. FFT

Костя Амеличев, Дима Умнов, Ваня Сафонов

2 апреля 2022

Задача 1. Вам даны два числа a и b , каждое из них имеет длину n в двоичной записи. Найдите их произведение за $O(n \log(n))$.

Задача 2. Вам дано множество, в котором содержится n целых чисел от 1 до n . Найдите количество арифметических прогрессий длины 3 в нем за $O(n \log(n))$.

Задача 3. Вам дано две строки S и T длины n и m соответственно, которые состоят из символов 0, 1 и ?. Проверьте, что T входит в S как подстрока. $O((n + m) \log(n + m))$

Задача 4. У вас есть n коробок, в каждой из которых есть какое-то количество шаров. Вам известно, что из каждой из коробок вы можете выбрать 1 шар a способами, 2 шара – b способами, 3 шара – c способами. Найдите количество способов выбрать m шаров из всех коробок. $O(m \log^2(m))$.

Задача 5. Вам дано число a , которое имеет длину n в десятичной системе счисления. Переведите его в двоичную систему счисления за $O(n \log(n))$.

Задача 6. Вам дано дерево на n вершинах. Для каждого $k = 1, 2, 3, \dots, n - 1$ найдите количество путей длины k в этом дереве. $O(n \log^2(n))$.