

砸题选讲

不保证题目按照难度递增排列

February 20, 2020

- 有两个人，第一个人会在 $[a_1, b_1], [a_2, b_2], \dots, [a_X, b_X]$ 这些时间段在线
- 第二个人会在 $[c_1, d_1], [c_2, d_2], \dots, [c_Y, d_Y]$ 这些时间段在线
- 你需要统计有多少个 T ，满足在 $1 \sim N$ 的时间内的 $T, 3T, 5T, \dots$ 时刻第一个人在线， $2T, 4T, 6T, \dots$ 时刻第二个人在线
- $N \leq 10^9, X, Y \leq 300$

- 有一个对撞机，对撞机里面有一些质子，第 i 个质子的位置在 x_i ，速度为 v_i
- 在实验开始的时候，每个质子会随机一个方向（左或者右）发射出去，第 i 个质子朝右发射的概率是 p_i
- 问实验开始后期望多久会发生第一次碰撞，如果实验结束之前都没有发生任何碰撞，则认为碰撞时间为 0
- $n \leq 10^5, v \leq 10^6, x \leq 10^9$ ，对 998244353 取模

- 定义函数 $f(x)$, 当 $k \mid x$ 时 $f(x) = f(\frac{x}{k})$, 否则 $f(x) = x$
- 黑板上有 n 个数, 每次你可以选择其中的两个数 a_1, a_2 , 从黑板上擦去这两个数, 然后写下 $f(a_1 + a_2)$
- 问最终黑板上能否只剩下 1 这一个数
- $n \leq 16, k, \sum a_i \leq 2000$, 保证所有 a_i 都不能被 k 整除
- 要求构造方案

- 有 n 个开关，一开始所有开关都是关上的
- 给定一个状态 s ，你要使得第 i 个开关到达状态 s_i
- 每个开关都有一个权值 p_i ，每一轮会选择一个开关，翻转这个开关的状态。第 i 个开关被选择的概率是 $\frac{p_i}{\sum p_j}$
- 问期望多少轮之后所有开关均达到目标状态
- $n \leq 100, \sum p_i \leq 2000$

- 对于一个 $n \times m$ 的网格图，我们定义这张网格图的“难度”为从 $(1, 1)$ 出发，走到 (n, m) ，每次只能向右或者向下走的方案数
- 额外指定了 k 组障碍，每组障碍 $\{(x_1, y_1), (x_2, y_2)\}$ 表示你不能从 (x_1, y_2) 这个格子走到 (x_2, y_2) ，保证 (x_2, y_2) 是 (x_1, y_1) 的右边或者下面那个与其相邻的格子
- 你需要构造一张这样的网格图，并指定 k 组障碍，使得最终这张图的难度恰好为 T
- n, m, k 自己定，但必须保证 $n, m \leq 50, k \leq 300$
- $T \leq 10^{18}$ ，保证有解

- 给定两个仅包含 $AB?$ 的字符串 X, Y , 其中 $?$ 表示这个位置可以是 A , 也可以是 B
- 你需要统计 01 串有序对 (S, T) 的数量, 使得将 X, Y 中的 A 替换成 S , B 替换成 T 之后, X, Y 相同, 并且满足 $|S|, |T| \leq n$ 且 S, T 均不能是空串
- 答案为所有可能 X, Y 串对应的 (S, T) 串的数量之和
- $|X|, |Y|, n \leq 3 \times 10^5$, 对 $10^9 + 7$ 取模