

Problem 甲

给定 n ($n \leq 1000$) 个点无向图 $G = (V, E)$ 。求导出子图边数为偶数的点集数量。

Problem 乙

对于一个长为 n 的只包含 $1, -1$ 的序列 a ，记其前缀和数组为 p 。现在给出 n 和排序后的 p ，计数有多少个序列 a 满足条件。 $1 \leq n \leq 5000$ 。

Problem 丙

给定 n 个点的有根树 G ，记 $P(G) = \{\text{subtree}(u) \mid 1 \leq u \leq n\}$ 。构造另一个 n 个点的有根树 G' ，使得 $|\{u \mid \exists T \in P(G) : \text{subtree}(u) \sim T\}|$ 最小化，其中 \sim 指有根树的同构。 $1 \leq n \leq 10^6$ 。

Problem 丁

给定一棵 n 个节点的树，每个节点有一个颜色 h ， h_i 为 $[L_i, R_i]$ 内的一个整数。

现在，对于所有 $\prod (R_i - L_i + 1)$ 种不同的染色方案，求出下列式子之和：

$$\sum_{h_i=h_j, 1 \leq i < j \leq n} \text{dis}(i, j)$$

$2 \leq n \leq 10^5, 1 \leq L_i \leq R_i \leq 10^5$ ，答案对 $10^9 + 7$ 取模。

Problem 戊

n 个人，每人可以给任意一个人投一票，但是不能投给同组的人（包括自己）。第 i 个人属于第 t_i 组，希望得到 c_i 票，求使得每个人都满足愿望的投票方案数，模 998244353。

$\sum_{i=1}^n c_i = n, 1 \leq t_i \leq n, 0 \leq c_i \leq n, 1 \leq n \leq 200$ 。

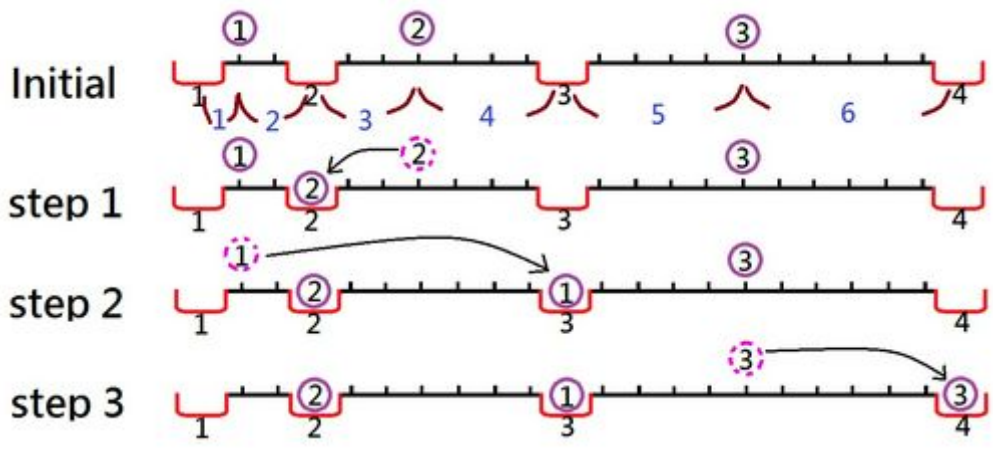
Problem 己

从前，有这样一个问题：

给定一棵 n 个点的树和一个整数 K ，对于一个节点集合 $S \subseteq V$ ，定义 $f(S)$ 为其在树上的斯坦纳树的大小（即满足 $S \subseteq T \subseteq V$ 且 T 连通时 $|T|$ 的最小值）。求 $\sum_{S \subseteq V, |S|=K} f(S)$ ，模 924844033 = $2^{21} \times 441 + 1$ 。

现在有人觉得这题太简单，想对 $K = 1, 2, \dots, n$ 求出上面这个问题的答案。帮帮他。 $n \leq 2 \times 10^5$ 。

Problem 庚



一条直线上有 n 个球和 $n + 1$ 个洞，排列形如 $hole_0, ball_1, hole_1, ball_1, \dots, ball_n, hole_n$ 。每两个物体（洞或球）之间的距离从左到右形成等差数列（注意不是位置）。

接下来 n 秒，每秒均匀随机一个球会均匀随机向左滚或向右滚，滚到洞里后这个球和这个洞就消失了，花费是球到洞的距离。 n 秒后所有球都会消失。

求总花费的期望。显然每个球都会进一个洞。 $n \leq 2 \times 10^5$ ，等差数列的首项和公差 ≤ 100 。

Problem 辛

给定长度为 n 的序列 a ，求有多少个排列 p 满足： a_i 为最大的整数 $k(k \leq n)$ 满足 $[i, k]$ 是一个连续段。对 998244353 取模。

定义一个区间 $[l, r]$ 是连续段当且仅当 $\max(l, r) - \min(l, r) = r - l$ ，其中 $\max(l, r), \min(l, r)$ 分别是 $[l, r]$ 中 p 的最大值和最小值。

T 组数据。

$n \leq 5 \times 10^4, T \leq 100$ 。

Problem 壬

给定长度为 n 的排列 p ，初始所有位置都不确定，然后接下来 n 次每次确定排列中的一个位置的值，每次操作之后求有多少确定排列剩下位置的数的方案使得排列是好的。

定义一个排列是好的当且仅当这个排列的每个环都是 3 的倍数。

$3 \leq n \leq 3 \times 10^5, 3 \mid n$ 。