Opentrains 杂题选讲

陈东武

广州大学附属中学

2021 年 10 月 x 日

要讲什么

如题所示，要讲杂题。

题目应该不会跟 jly 的 APIO 讲课重复，因为都很简单。

章节没啥意义，只是个分块而已（雾

题目顺序大致乱序排列，不过因为题目太简单了所以大家应该都不会掉线。

Vacant Seat

这是一道交互题。

有一张圆桌周围均匀摆放着 N 张椅子，按顺时针编号为 $0, 1, \cdots, N-1$。一些猫猫坐在这些椅子上，它们要么是白色的，要么是黑色的。一张椅子上面至多坐一只猫猫，没有两张相邻椅子上坐着相同颜色的猫猫。因为某种原因，必有至少一张椅子是空的。

每次询问你选择一张椅子，交互库告诉你这张椅子是空的/坐着白猫/坐着黑猫。你需要在 20 次询问之内询问到一张空椅子。

$3 \le N \le 99999$，N 是奇数。[1]

[1] https://atcoder.jp/contests/apc001/tasks/apc001_c

Vacant Seat

Learn how to use binary search.

Guess Two Strings

出题人有两个长为 N 的 01 串 S, T，他按如下方式独立生成 Q 个 01 串并告诉你：随机选 S 和 T 之一，K 次反转随机位置的值。求可能的一组无序对 (S, T)。

$N = Q = 100$，$K = 15$。[2]

[2]XIX Open Cup, GP of SPb, Problem J

Guess Two Strings

Learn how to 乱搞.

这 Q 个串大致可以划分成两个集合（由 S 生成或由 T 生成）。随机枚举其中两个串，假装它们属于不同集合，按其他串与这两个串的 Hamming 距离的大小关系分成两个集合，分别对每一位取众数就得到 S, T，检验一下是否满足要求，如果不满足就重新跑一遍。期望复杂度 $O(NQ)$。

Antennas on Tree

假设这是一道交互题：给定一棵 N 个点的树，你可以选择 K 个点 $x_0, x_1, \cdots, x_{K-1}$ 布置雷达，然后交互库选择一个点 u 并告诉你 $d(x_0, u), \cdots, d(x_{K-1}, u)$，你需要求出 u。

然而这是一道传统题，你只需要求出使得你必定能 AC 的 K 的最小值。

$2 \le N \le 10^5$。[3]

[3] https://atcoder.jp/contests/apc001/tasks/apc001_e

Antennas on Tree

你必定能 AC 等价于对于每个点 u，K 元组 $(d(x_0,u),\cdots,d(x_{K-1},u))$ 互不相同。

Antennas on Tree

你必定能 AC 等价于对于每个点 u，K 元组 $(d(x_0, u), \cdots, d(x_{K-1}, u))$ 互不相同。

等价于对于每个点 u，删去 u 之后至多有一个连通块没有雷达。

Antennas on Tree

你必定能 AC 等价于对于每个点 u，K 元组 $(d(x_0,u),\cdots,d(x_{K-1},u))$ 互不相同。

等价于对于每个点 u，删去 u 之后至多有一个连通块没有雷达。

特判掉链的情况，以一个度数 >2 的点为根，等价于对于每个点 u，u 至多有一个儿子的子树没有雷达。设 f_u 表示只考虑 u 的子树时的答案，直接 dp 即可，时间复杂度 $O(N)$。

Matrix Recurrence

给定 $M_0, B \in \mathbb{Z}_{\text{mod}}^{m\times m}$ 和 $c_1, c_2, \cdots, c_n \in \mathbb{N}$，定义 $M_i = \left(\prod_{j=c_i}^{i-1} M_j\right) \times B$，求 M_n。

$n \le 10^6$，$m \le 5$，$2 \le \text{mod} \le 10^9$，$c_i < i$，$c_1 \le c_2 \le \cdots \le c_n$，$\text{TL} = 10\text{s}$。[4]

[4] Ptz Winter 2017, Xiaoxu Guo Contest 5, Problem G

Matrix Recurrence

“バカ-trick”（两个栈模拟队列）的模板题。时间复杂度 $O(nm^3)$。

Welcome to ICPCCamp 2017

给定 m 支队伍打 n 场区域赛和一场 EC-Final。第 i 场区域赛有 k_i 支队伍打，排名是 $r_{i,1}, \cdots, r_{i,k_i}$。所有队伍都打了 EC-Final，排名是 $r_{n+1,1}, \cdots, r_{n+1,m}$。

你任意选取正整数 x, y 和长为 n 的排列 p，求 $(r_{n+1,1}, \cdots, r_{n+1,y}, r_{p_1,1}, \cdots, r_{p_n,1}, r_{p_1,2}, \cdots, r_{p_n,2}, \cdots)$ 的前 $x + y$ 支不同队伍的集合的个数 $\bmod (10^9 + 7)$。

$\sum k_i, \sum m \le 2 \cdot 10^5$。[5]

[5] Ptz Winter 2017, Xiaoxu Guo Contest 5, Problem K

Welcome to ICPCCamp 2017

从大到小枚举 EC-Final 的最高排名的未出线队伍 i，不妨设其前面的队伍都通过 EC-Final 名额出线，考虑其后面有队伍通过区域赛出线的情况，只需要让队伍 i 拿不到区域赛出线名额即可，需要单点修改前缀和查询，用树状数组维护即可。

1. 前言
2. ProbSet I
3. ProbSet II
4. ProbSet III
5. ProbSet IV
6. ProbSet V

Multi-stage Marathon

给定 n 个点的有向图，m 个人从时刻 t_i 开始从点 v_i 随机游走（每个时刻随机选择一条出边走过去，保证每个点都有出边），设 E_t 表示 n 号点在时刻 t 的期望人数模 10^9+7，求 $\bigoplus_{t=1}^{T} E_t$。

$n \le 70$，$m \le 10^4$，$T \le 2 \cdot 10^6$。[6]

[6] Ptz Winter 2017, Xiaoxu Guo Contest 5, Problem F

Multi-stage Marathon

注意到矩阵乘向量的复杂度是 $O(n^2)$，而求矩阵乘向量的某一维的复杂度是 $O(n)$。

平衡一下，预处理 $G^0, G^1, \cdots, G^L$，其中 G 是转移矩阵。就可以做到 $O(n^2\lceil\frac{T}{L}\rceil)$ 转移一段，$O(n)$ 算一项答案。

时间复杂度 $O(n^3L + nT + n^2(\frac{T}{L} + m))$，大概取 $L \approx 100$ 即可。

Coins 2

给定面值为 $1, 2, \cdots, n$ 的硬币分别 $a_1, a_2, \cdots, a_n$ 个，求能组合出的面值数量。

$n \le 15$，$a_i \le 10^9$。[7]

[7] Ptz Winter 2017, Xiaoxu Guo Contest 5, Problem D

Coins 2

设 $m = \text{lcm}(1, 2, \cdots, n)$，若 $x \geq nm$ 能够拼成，则必有一种面值 i 的个数 $\geq \frac{m}{i}$，得到 $x - m$ 也可以被拼成。

根据对称性，设 $s = \sum ia_i$，若 $x \leq s - nm$，则 $x + m$ 也能拼成。

所以 $\forall x \in [nm, s - (n+1)m]$，$x$ 能拼成当且仅当 $x + m$ 能拼成。

所以只需要算出 $[1, (n+1)m]$ 能否被拼成即可。

时间复杂度 $O(n^2 m)$。

City United

给定 n 个点的无向图，求连通导出子图个数 $\bmod 2$。

$n \leq 50$，边的两端点编号之差 ≤ 13。[8]

[8] Ptz Winter 2017, Xiaoxu Guo Contest 5, Problem C

City United

可以转化为对连通块黑白染色的方案数 $\bmod 4$。即对所有点染黑白灰三色，使得黑色点与白色点之间没有连边。直接 dp 即可，时间复杂度 $O(n3^k)$。

Even Three is Odd

给定 $w_1, w_2, \ldots, w_n$，求

$$\sum_{x \in [n]^n} \prod_{i=1}^{n-2} w_{\max(x_i, x_{i+1}, x_{i+2})} \bmod (10^9 + 7)$$

$\sum n \leq 2000$。[9]

[9]Ptz Winter 2017, Xiaoxu Guo Contest 5, Problem A

Even Three is Odd

不能把两个数记录进状态里，就考虑只记录最大值，设 $f_{i,j,k}$ 表示考虑 x 的前 $i+j$ 个值，x_i, x_{i+1}, x_{i+2} 的最靠后的最大值是 $x_{i+j} = k$ 的情况下，$\prod_{l=1}^{i} w_{\max(x_l, x_{l+1}, x_{l+2})}$ 之和。考虑什么情况下 $f_{i,j,k}$ 能转移到 $f_{i+1,j',k'}$，枚举一下发现是 $j' = j - 1 \land k' = k$，或者 $j = 0 \land k > k'$，或者 $j' = 2 \land k \le k'$，使用前/后缀和优化，时间复杂度 $O(n^2)$。

Clique Festival

给定 n 个点的无向连通图，其边集是 k 个边权相同的团 C_i，求所有点对间最短路长度之和。

$n \le 10^5$，$k \le 18$，$1 \le w \le 10^7$，$\sum |C_i| \le 3 \cdot 10^5$。[10]

[10] XIX Open Cup, GP of SPb, Problem C

Clique Festival

考虑两个点 u, v 之间的最短路，因为团比较少所以转化为团之间的最短路。

建有向图 G 表示若 $C_i \cap C_j \neq \varnothing$ 则连边 $i \to j$，边权为 a_j，设 u, v 分别属于 C_i, C_j，则 $\mathsf{dis}(u, v) = \min_{i,j}\{\mathsf{dis}_G(i, j) + a_i\}$。

$\mathsf{dis}_G(i, j)$ 显然很容易算。考虑按权值从小到大枚举 (i, j)，数出对应的 u, v 数量。设 D_i 表示所有处理过的 (i, j) 的 j 的集合。

枚举 u，v 的取值是 $C_j \setminus \bigcup_{C_a \supseteq u, b \in D_a} C_b$，这个是可以 $O(k2^k)$ 预处理 $O(k)$ 计算的。

总时间复杂度 $O(k^2 \sum |C_i| + k2^k + nk^2/w)$。

Fantasmagorie

定义 01 矩阵是好的当且仅当：

- 边界上的元素都相同；
- 不含 $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ 或 $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ 的连续子矩阵。
- 将同色四连通块缩点之后，每个点的度数 ≤ 2。

给定两个 $H \times W$ 的好矩阵，构造一组每次 flip 一个元素，从第一个矩阵变为第二个矩阵的长度 $\leq 2.5 \cdot 10^5$ 的操作序列，使得两种颜色的四连通块个数保持不变，且自始至终是好矩阵。需判断无解。

$H \leq 64$，$W \leq 103$。[11]

[11] https://codeforces.com/gym/103081/problem/M

Fantasmagorie

条件说明同色四连通块应当是套在一起的。

因为操作可逆，所以考虑将两个矩阵都变为一个标准化的矩阵。

Fantasmagorie

条件说明同色四连通块应当是套在一起的。

因为操作可逆，所以考虑将两个矩阵都变为一个标准化的矩阵。

我们可以把次外的连通块扩展，将最外的连通块挤成宽为 1 的环，然后去掉边界之后就是一个子问题。只需要对最外的连通块 bfs，按照与左上角的距离从大到小 flip 就可以保证自始至终是好矩阵。

由此可得有解当且仅当最终得到的矩阵相同，也即最外层元素及连通块数均相同。操作次数是 $O(HW\min(H,W))$ 的，但常数比较小，极限数据只需 10^5 次左右。

Daisy's Mazes

给定 N 个点 M 条边的有向图，每条边染 C 种颜色，Daisy 带上一个栈从 0 号点出发，栈的每个元素是 C 种颜色之一。

设当前在点 u，栈顶元素是 c，若 u 有颜色 c 的出边则选择一条颜色 c 的出边并弹栈，否则任意选择一条出边，将该种颜色压入栈。

已知 Daisy 可以走到 $N-1$ 号点，求初始时的栈大小的最小值。

$N \le 50$，$M \le 100$，$C \le 20$，保证有解。[12]

[12] https://codeforces.com/gym/103081/problem/J

Daisy's Mazes

考虑再引入 N 个点 $0 = x_0, x_1, \cdots, x_{N-1}$，$x_{i+1}$ 向 x_i 连所有颜色的边，则栈大小可以为 m 当且仅当带空栈从 x_m 出发可以走到终点。

因为初始的栈如果有两个连续的相同颜色则一定不优（要用的时候可以转化为先压入再弹出），所以可以先从 x_m 走到 0 得到任意的大小为 m 的栈。

然后 $N-1$ 向自己连所有颜色的边，就可以限制初始和结束时刻都是空栈，经过的边的颜色即为括号序列。

Daisy's Mazes

考虑再引入 N 个点 $0 = x_0, x_1, \cdots, x_{N-1}$，$x_{i+1}$ 向 x_i 连所有颜色的边，则栈大小可以为 m 当且仅当带空栈从 x_m 出发可以走到终点。

因为初始的栈如果有两个连续的相同颜色则一定不优（要用的时候可以转化为先压入再弹出），所以可以先从 x_m 走到 0 得到任意的大小为 m 的栈。

然后 $N-1$ 向自己连所有颜色的边，就可以限制初始和结束时刻都是空栈，经过的边的颜色即为括号序列。

于是就可以按照剥括号的顺序 dp 了，设 $f(c, r_1, r_2)$ 表示不匹配栈顶的颜色 c 的情况下，是否有 $r_1 \to r_2$ 的括号序列。初值为 $f(c, i, i) = 1$，然后引入一种不出现的颜色 C，答案即为使得 $f(C, x_i, N-1) = 1$ 的最小的 i。

因为比较难处理转移顺序所以刷表记搜，转移即为拼接括号序列和套一层括号。时间复杂度 $O(N^3C + M^2C^2)$。

Colorful Doors

直线上有 N 对传送门，进入一道传送门时会从与之对应的传送门的相同方向出来。

Snuke 从左边向右一直走，给定 $s_1, s_2, \cdots, s_{2N-1}$，其中 s_i 表示 Snuke 有没有从第 i 道传送门出来过。

构造放置这 n 对传送门的方案，需判断无解。$n \le 10^5$。[13]

[13] https://atcoder.jp/contests/apc001/tasks/apc001_g

Colorful Doors

若将直线接成一个环，即认为第 $2N$ 道传送门的右边是第 1 道传送门，则这个环上的路径等价于若干个环，条件即为钦定其中的一个环恰好是某些段。先看只有一个环的情况：

- 若 N 是偶数，一个构造是 $(1,2,1,2,3,4,3,4,\cdots,2N-1,2N,2N-1,2N)$。
- 若 N 是奇数则无解，因为考虑加一对传送门，如果加在同一个环上那么这个环会裂开，如果加在两个不同环上那么这两个环会合并，所以环数与 $N-1$ 同奇偶。

Colorful Doors

考虑两边都是 1 的门的个数 s，因为从传送门一边进入就会从另一边出来，所以两边都是 1 的门之间两两配对，也即 s 必为偶数，而左边为 1 右边为 0 的门与左边为 0 右边为 1 的门配对，剩下的两边都是 0 的门之间可以任意配对。

- 若 s 是 4 的倍数，可以通过对 1 连续段开头和末尾的传送门进行配对使得恰好跳过 0 这些段，就变成 N 是偶数且全 1 的情况。
- 若 s 模 4 余 2，若长度 >1 的 1 连续段只有一个则相当于 n 是奇数且全 1 的情况，否则可以先将两对门配对，规约到 s 为 4 的倍数的情况。

Construct One Point

给定格点三角形 ΔPQR，求其内部的一个格点。

10^4 组数据，值域 $[0, 10^9]$。[14]

[14] https://atcoder.jp/contests/jag2018summer-day2/tasks/jag2018summer_day2_g

Construct One Point

判断是否有解直接用 Pick 定理即可。

不妨设 PQ 是最长边，若最长边上有整点，找到最接近中点的 S，若 RS 上有整点就做完了，否则可以分成 ΔPSR 和 ΔQSR 递归做。所以不妨设 $P(0,0)$，$Q(x,y)$，$x,y>0$，$\gcd(x,y)=1$。

Construct One Point

判断是否有解直接用 Pick 定理即可。

不妨设 PQ 是最长边，若最长边上有整点，找到最接近中点的 S，若 RS 上有整点就做完了，否则可以分成 ΔPSR 和 ΔQSR 递归做。所以不妨设 $P(0,0)$，$Q(x,y)$，$x,y>0$，$\gcd(x,y)=1$。

求出点 (u,v) 满足 $uy-vx=-1$，$0\le u<x$，$0\le v<y$，考虑证明 $U(u,v)$ 即为答案。

Construct One Point

判断是否有解直接用 Pick 定理即可。

不妨设 PQ 是最长边，若最长边上有整点，找到最接近中点的 S，若 RS 上有整点就做完了，否则可以分成 ΔPSR 和 ΔQSR 递归做。所以不妨设 $P(0,0)$，$Q(x,y)$，$x,y>0$，$\gcd(x,y)=1$。

求出点 (u,v) 满足 $uy-vx=-1$，$0\le u<x$，$0\le v<y$，考虑证明 $U(u,v)$ 即为答案。

$\gcd(u,v)=\gcd(x-u,y-v)=1$，所以 ΔPQU 面积为 $\frac{1}{2}$ 且边界上只有 3 个顶点是整点，根据 Pick 定理其内部没有整点，设 $U_n(n(u-x)+x,n(v-y)+y)$，同理可得 ΔPQU_n 内部没有整点，取 $n\to\infty$ 得到这个带状区域内部没有整点，射线 PU 方向同理，此时若 ΔPQR 不包含 U 且包含其他整点，则必有 $\angle P$ 或 $\angle Q$ 为钝角，与 PQ 是最长边矛盾。

Short LIS

给定自然数 N, A, B，求满足 $p_A = B$ 且 LIS 长度 ≤ 2 的 $0 \sim N-1$ 的排列 p 个数 $\bmod (10^9+7)$。

$0 \leq A, B < N \leq 10^6$。[15]

[15] `https://atcoder.jp/contests/jag2018summer-day2/tasks/jag2018summer_day2_k`

Simple APSP Problem

给定 $W \times H$ 的网格图去掉 N 个点，求两两最短路之和 $\bmod (10^9+7)$。

$W, H \le 10^6$，$N \le 30$。[16]

[16] https://atcoder.jp/contests/apc001/tasks/apc001_i

Simple APSP Problem

对于两个相邻的空行，计算出跨越这两行的路径数之后就可以将这两行缩起来。列同理。

此时网格图规模缩小为 $(2N+1)\times(2N+1)$，直接暴力即可，时间复杂度 $O(W+H+N^4)$。

Generalized Insertion Sort

给定 N 个点的以 0 为根的树和排列 $a_0, a_1, \cdots, a_{N-1}$，点编号为 $0, 1, \cdots, N-1$。初始时点 i 有点权 a_i，每次操作选择点 u，将根到 u 的路径上的点权向根循环移位。构造 2.5×10^4 次操作使得点 i 的点权为 i。

$N \leq 2000$。[17]

Tips：如果是一条以 0 为端点的链，怎么 N 次操作解决呢？

[17] https://atcoder.jp/contests/apc001/tasks/apc001_h

Generalized Insertion Sort

就是插入排序啦 qwq

定义一个点是 leafish 的当且仅当它是叶子，或者它只有一个儿子且该儿子是 leafish 的。所有 leafish 的点形如一堆链，若能 $O(n)$ 次操作解决完 leafish 的点并将它们删去，则总操作次数是 $O(n \log n)$ 的。

若一个值 v 的目的地是 leafish 点，则将其染为红色，否则染为白色。若当前根是红色那么把它插入到对应的链上，否则插入到当前最深的没碰过的值并染成黑色。

当前根是黑色说明刚才放好了一个红色值，所以一轮的操作次数是 $n + \#$ of leafish vertices，总操作次数是 $n(\log n + 1)$。

Forever and Always

假设这是一道传统题：n 个人给 m 位候选人投票，第 i 个人有一个长为 k_i 的偏好序列，初始时每个人都会投给他们最喜欢的候选人。

之后每一轮，每个人都会投给在他偏好序列中，上一轮得票最多的候选人，如果有相同得票的则投给他最喜欢的。

如果这一轮和上一轮的投票结果完全相同，投票过程就结束了。求投票过程进行了多少轮？

然而这是一道提答题：你需要构造一组 $n \leq 10^5$, $m, \sum k_i \leq 2 \cdot 10^5$ 的输入，使得答案大于 100。[18]

[18] XVIII Open Cup, GP of Gomel, Problem F

Do I Wanna Know?

给定正整数 n, a, b，设有 n 个点的随机竞赛图，两个点 i, j $(i < j)$ 之间连边有独立的 a/b 概率为 $i \to j$。

设 $f(k)$ 表示存在 k 个点连向其他所有 $n-k$ 个点的概率，求 $f(1), \cdots, f(n-1) \bmod 998244353$。

$n \le 6 \cdot 10^5$，$a < b \le 100$。[19]

[19] XVIII Open Cup, GP of Gomel, Problem D

Do I Wanna Know?

把式子写出来，发现它就是高斯二项式系数[20]。
当然也有 $O(n \log n)$ 的 FFT 做法 qwq。

[20] https://en.wikipedia.org/wiki/Gaussian_binomial_coefficient

Chalk Outline

给定自然数 n, k，构造 n 个点的简单多边形（值域 $[-10^9, 10^9] \cap \mathbb{Z}$），满足恰好在内部的对角线有 k 条。需判断无解。

$4 \leq n \leq 100$，$0 \leq k \leq \frac{n(n-3)}{2}$。[21]

[21] XVIII Open Cup, GP of Gomel, Problem C

Chalk Outline

猜想 $k < n - 3$ 时无解，有人知道怎么证吗 /kel

$k = n - 3$ 时即为 $n - 1$ 个点的凸包连向一个点，随便试一个 (i, i^2) 和 $(10^9, -10^9)$，然后胡乱调整即可。

I've Got Friends

给定某个无向图 G 的线图[22] $L(G)$，构造一个可能的 G。需判断无解。

$n, m \le 10^5$。[23]

提示（Whitney 同构定理）：对于简单连通图 G_1, G_2，若它们均不是 K_3 或 $K_{1,3}$，则 $G_1 \cong G_2 \iff L(G_1) \cong L(G_2)$。

[22] `https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%B7%9A%E5%9C%96`

[23] XVIII Open Cup, GP of Gomel, Problem I

I've Got Friends

考虑增量构造，首先将重边缩起来，然后 bfs 遍历 $L(G)$ 的每个连通块，维护当前的原图 G，设当前要加入一条新边 $v \in E(G)$。

若 $|V(G)| \le 4$ 则暴力搜索，否则若与 v 相邻的边的最小点覆盖 ≤ 2 且不出现重边就可以加入，否则必定无解，因为没有 G 之外的方案了。

Five Points

给定平面上 n 个点，每个点随机连出一条射线，求其两两不交的概率。

$2 \leq n \leq 5$。[24]

[24] XIX Open Cup, GP of Gomel

Five Points

设两两连射线的倾角是 $\alpha_1, \cdots, \alpha_{n(n-1)}$，每个点连出射线的倾角是 $\theta_1, \cdots, \theta_n$，答案只与这些值之间的大小关系有关，所以考虑分段法。

从 $\alpha_1, \cdots, \alpha_{n(n-1)}$ 切开将其分为 $n(n-1)$ 段，枚举 θ_i 所在段，若 θ_i，θ_j 在不同段则可以直接判断出是否相交。然后对于每一段，若其范围内有 k 条射线，则它们不交等价于 θ 的大小顺序固定，乘上 $1/k!$ 的概率即可。

时间复杂度 $O(n^{2n})$。

Graph and Machine

给定 k 个点 m 条边的无向简单连通图 (V, E)，每个点 u 有点权 $c_u \in \{0, 1\}$。

给定 N 个点的 DAG，点 s 没有入边，称为源点，点 t_0, t_1 没有出边，称为汇点，汇点之外的点 u 有标记 $l_u \in E$，且有两条出边分别连向 $o_{u,0}$ 和 $o_{u,1}$。

判断是否 $\forall(x_1, x_2, \cdots, x_m) \in \{0, 1\}^m$，在 DAG 上从 s 出发，每次从 u 走到 $o_{u,x_{l_u}}$，最终走到 t_1 当且仅当

$$\forall u \in V, \bigoplus_{e_i \text{ start with } u} x_{e_i} = c_u$$

$N, k, m \le 3 \cdot 10^5$，$N \ge 3$，对于所有从源点到汇点的路径，经过的点的标记不同。[25]

[25]XIX Open Cup, GP of SPb, Problem B

Graph and Machine

实际上并不会讲这题，因为我还没看懂题解[26] /dk

有人看懂了可以浇浇我吗 /kel

[26] `https://codeforces.com/blog/entry/62010?#comment-460369`

Thanks!