

随机树生成器

【问题描述】

小 Y 最近有了一个随机数生成器(random number generator)。小 Y 想用这个随机数生成器生成 n 个节点的树。树为一种没有环的无向连通图。

经过小 Y 的研究，她发现了 4 种随机树生成方法。

第一种方法为先生成一个 1 到 n 的全排列 p_1, p_2, \dots, p_n 。接着对于所有的节点 i ($2 \leq i \leq n$)，由 p_i 向 p_j 连一条边，其中 j 是 1 到 $i - 1$ 中的随机整数。

第二种方法为先生成一个 1 到 n 的全排列 p_1, p_2, \dots, p_n 。接着对于所有的节点 i ($2 \leq i \leq n$)，由 p_i 向 p_j 连一条边，其中 j 是 $[i/2]$ 到 $i - 1$ 中的随机整数。

第三种方法为首先有一个 n 个点的图，里面没有边。接着等概率地随机生成点对 u, v ，如果当前图中 u, v 不连通，那么将边 (u, v) 加入到图中。重复这个过程，直到这个图连通为止。

第四种方法为在所有 n 个点的不同的有标号的树中，等概率地随机选取一棵树。两个树是不同的当且仅当存在一条边 (u, v) 只出现在其中一棵树中。比如 $(1,2), (1,3)$ 和 $(1,2), (2,3)$ 是两棵不同的树。

小 Y 用这四种方法生成了很多棵 n 个节点的树，但她忘记了这些树分别由哪种方法生成的。你能帮她辨认这些树由哪种随机方法生成吗？

在这个题目中令 $n = 1000$ ，也就是小 Y 生成的树的节点个数都为 1000。

【输入格式】

输入文件 *rng.in* 第一行包含 1 个正整数 T ，表示是第 T 组测试数据。

接下来一个正整数 m ，表示有 m 棵树。

对于每棵树，共 $n - 1$ 行。每行包含 2 个正整数 u, v ，表示这棵树中有一条节点 u 与节点 v 之间的边。

【输出格式】

输出文件为 *rng.out*。

输出共 m 行，每行一个 1 到 4 之间的正整数，表示这棵树随机生成的方式。

【样例输入输出】

见选手目录下的 *rng/rng.in* 与 *rng/rng.ans*。

【数据规模和约定】

对于所有的测试数据，保证输入的树是由上述四种方式随机生成。

各测试点满足以下约定：

测试点	m	约定
1	= 2000	只会出现第 1, 2 种生成方式
2	= 3000	只会出现第 1, 2, 3 种生成方式
3	= 3000	只会出现第 1, 3, 4 种生成方式
4	= 4000	无
5	= 4000	无

对于每个测试点，保证每种可能出现的生成方式恰好出现 1000 次。

【评分方法】

对于每个测试点，有 10 个评分参数 $a_{10}, a_9, a_8, \dots, a_1$ 。

如果你的输出中错误的答案个数为 x ，那么你将获得 $2s$ 的分数，其中 s 为满足 $x \leq a_s$ 最大的整数。如果 $x > a_1$ ，那么你将获得 0 分。

如果输出格式有异常你将同样获得 0 分，请确保你的输出中共有 m 行，每行为一个 1 到 4 之间的正整数。

对于每个测试点的具体评分参数见选手目录下的 *rng/scores*。