

省选模拟试题

ExfJoe

March 13, 2017

竞赛时长：240min

试题名称	传销组织	守卫	树
可执行文件名	gplt	guard	tree
输入文件名	gplt.in	guard.in	tree.in
输出文件名	gplt.out	guard.out	tree.out
时间限制	2s	2s	2s
空间限制	256M	512M	256M
测试点数目	10	20	20
测试点分数	10	5	5
是否有 SPJ	是	否	否
是否有部分分	否	否	否
题目类型	传统	传统	传统

- 认真独立完成试题，不与他人交流讨论
- 最终评测在 Win10 下使用 Lemon，默认栈空间限制为 8M，**开启 O2 优化**
- 试题按英文名称字典序排序

传销组织

题目描述

传销组织 GPLT 的宗旨是”有志者事竟成”，他们最近在执行一项宏伟的 n 人计划，以构建科学有效的情报网。换句话说，GPLT 组织希望组建一个由 n 个人和若干单向私有电话线构成的情报网，并使得情报网满足一系列要求。这些要求分成两类：

- 1 从第 a 个人通过一条或多条电话线可以联系到第 b 个人
- 2 从第 a 个人通过一条或多条电话线不能联系到第 b 个人

现在 GPLT 组织的首脑 gluo 请你帮忙给出任意一个满足所有要求的情报网，或者告诉他这样的情报网是不可能存在的。

输入格式

第一行一个整数 n 表示人数。

第二行一个整数 m 表示第一类要求的个数，接下来 m 行每行两个整数 a, b 表示要求。

第 $m + 3$ 行一个整数 t 表示第二类要求的个数，接下来 t 行每行两个整数 a, b 表示要求。

输出格式

若不存在这样的情报网，输出一行”NO”(不含引号)。

否则在第一行输出”YES”(不含引号)，在第二行输出情报网中电话线的数量 P ，接下来 P 行每行两个整数 u, v ，描述一条 $(u \rightarrow v)$ 的电话线。由于资源有限，要求 $P \leq n + m + t$ 。

样例 1

Input
3
2
1 2
2 3
1
1 3

Output
NO

样例 2

Input
3
2
1 2
2 3
1
3 1

Output
YES
2
1 2
2 3

约定

20% 的数据: $n \leq 100$

60% 的数据: $n \leq 25000$

100% 的数据: $1 \leq n, m, t \leq 10^5$, $1 \leq a, b \leq n$, $a \neq b$

守卫

题目描述

Z 国中有 n 个城市，城市间通过 $n - 1$ 条长度为 1 的双向道路连通，任意两座城市都可以互相到达，城市间的距离为两城市间最短路径上边的长度和。

Z 国接下来将要召开 Q 次重要会议，为了保证会议顺利进行，第 i 次会议时，Z 国将会部署 k_i 个守卫，第 j 个守卫据守的城市为 c_j ，他的守护能力为 r_j 。若一个城市 u 与守卫 j 据守的城市 c_j 间的距离不超过 r_j ，则城市 u 就被认为是受保护的。

现在对于每次会议，请你求出有多少个城市是受保护的。

注意：第 i 次会议部署的守卫只在第 i 次会议时有效。

输入格式

第一行一个整数 n 表示城市数。城市从 $1 \sim n$ 编号。

接下来 $n - 1$ 行每行两个整数 a, b ，表示一条双向道路。

接下来一行一个整数 Q 表示会议次数。

最后 Q 行，每行第一个整数 k_i 表示本次会议部署的守卫个数，接下来有 k_i 对数 (c_j, r_j) 描述守卫。保证一次会议中，守卫的据守城市互不相同。

输出格式

输出共 Q 行，对于每次会议输出一行一个整数表示受保护的城市的数。

样例

Input	
6	
1 2	
1 3	
2 4	
2 5	
5 6	
3	
1 2 1	
1 1 2	
2 3 1 6 1	
Output	
4	
5	
4	

约定

10% 的数据： $n, Q \leq 1000$ ， $\sum k_i \leq 10^4$

另有 20% 的数据： $k_i = 1$

另有 20% 的数据：任意一个城市所连接的道路数量不超过 2

100% 的数据： $1 \leq n, Q \leq 5 \times 10^4$ ， $\sum k_i \leq 5 \times 10^5$

树

题目描述

给定一棵 n 个结点的树，每个点有一个点权 a_i ，每条边有一个出现概率 $p(u, v)$ ，因此这棵树会随机地成为若干个连通块。

给定一个整数 k ，对于每个连通块 G 我们记 $(\sum_{i \in G} a_i)^k$ 为它的特征值，当前情况下所有连通块的特征值的和我们称它为整棵树的特征值。现在对于给定的这棵树求它的特征值的期望是多少。

若答案为 $\frac{a}{b}$ ，则你只需输出它在模 998244353 意义下的值即可。

输入格式

第一行两个整数 n, k 意义见题目描述。点从 $1 \sim n$ 编号。

第二行 n 个整数 a_i 表示点权。

接下来 $n - 1$ 行每行四个整数 u, v, a, b ，表示一条连接 (u, v) 的，出现概率为 $\frac{a}{b}$ 的边。

输出格式

仅一行一个整数表示答案。

样例

Input
4 1 1 2 3 2 1 2 1 2 2 3 2 3 2 4 1 3
Output
8

约定

10% 的数据： $n \leq 10, k \leq 1000$

另有 15% 的数据： $n \leq 50, k \leq 4$

另有 25% 的数据： $n \leq 1000, k \leq 200$

100% 的数据： $1 \leq n \leq 1000, 0 \leq k \leq 1000, 0 \leq a \leq b \leq 10^8, b \neq 0$