

树的重心

【题目描述】

小简单正在学习离散数学，今天的内容是图论基础，在课上他做了如下两条笔记：

1. 一个大小为 n 的树由 n 个结点与 $n-1$ 条无向边构成，且满足任意两个结点间有且仅有一条简单路径。在树中删去一个结点及与它关联的边，树将分裂为若干个子树；而在树中删去一条边（保留关联结点，下同），树将分裂为恰好两个子树。
2. 对于一个大小为 n 的树与任意一个树中结点 c ，称 c 是该树的重心当且仅当在树中删去 c 及与它关联的边后，分裂出的所有子树的大小均不超过 $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ 。对于包含至少一个结点的树，它的重心只可能有 1 或 2 个。

课后老师给出了一个大小为 n 的树 S ，树中结点从 $1 \sim n$ 编号。小简单的课后作业是求出 S 单独删去每条边后，分裂出的两个子树的重心编号和之和。即：

$$\sum_{(u,v) \in E} \left(\sum_{\substack{1 \leq x \leq n \\ \text{且 } x \text{ 号点是 } S'_u \text{ 的重心}}} x + \sum_{\substack{1 \leq y \leq n \\ \text{且 } y \text{ 号点是 } S'_v \text{ 的重心}}} y \right)$$

上式中， E 表示树 S 的边集， (u,v) 表示一条连接 u 号点和 v 号点的边。 S'_u 与 S'_v 分别表示树 S 删去边 (u,v) 后， u 号点与 v 号点所在的被分裂出的子树。

小简单觉得作业并不简单，只好向你求助，请你教教他。

【输入格式】

第一行一个整数 T 表示数据组数。

接下来依次给出每组输入数据，对于每组数据：

第一行一个整数 n 表示树 S 的大小。

接下来 $n-1$ 行，每行两个以空格分隔的整数 u_i, v_i ，表示树中的一条边 (u_i, v_i) 。

【输出格式】

共 T 行，每行一个整数，第 i 行的整数表示：第 i 组数据给出的树单独删去每条边后，分裂出的两个子树的重心编号和之和。