

1 MONOPLOY: Gangsters of Treeland

题目描述

树之大陆是一个有 N 座城市的王国（城市从 0 开始标号）。城市之间有 $N - 1$ 条道路链接，使得两点之间恰好有一条道路（也就是说，形成一棵树形结构）。城市 0 是首都。

初始时，每个城市都被一个帮会所控制。村民在相邻的城市间移动，如果这两个城市不是隶属于同一个帮会的势力范围内，那么需要支付一个单位的代价。

每一年都会有新的帮会涌入首都，他们会扩张自己的势力范围。具体说来，他们会占据从首都到 u 路径上的所有城市（包括首都和 u ）。因为这个原因，来往于城市间的代价变得琢磨不定，这让村民们很苦恼。于是他们找你帮忙。

给定一个城市 u ，定义 $f(u)$ 为以 u 为根的子树中所有结点到根结点的代价的平均值（ **$f(u) = \text{avg } x \text{ in subtree rooted at } u(\text{including } u) \text{ dist}(\text{capital}, x)$** ）。

输入格式

第一行一个整数 T 表示数据组数。接下来有 T 组数据，每组数据的第一行有一个整数 N 表示城市的数目。接下来的 $N - 1$ 行，每行有两个用空格隔开的整数 A_i 、 B_i 表示一条连接这两点的边。接下来的一行一个整数 Q ，表示接下来有 Q 组询问，每个询问包含一个字符 t 和一个整数 u 。

如果 $t = 'O'$ ，表示一个新的帮会占据了从首都到 u 路径上的城市。

如果 $t = 'q'$ ，表示询问 $f(u)$ 。

输出格式

对每一组询问，输出一行表示对应的答案。

数据限制

$$1 \leq T \leq 15$$

$$1 \leq N \leq 10^5$$

$$1 \leq Q \leq 10^5$$

数据保证所有 N 的总和不超过 2×10^5 。

数据保证所有 Q 的总和不超过 2×10^5 。

样例数据

输入

1

13

0 1

0 2
1 11
1 10
1 9
9 12
2 5
5 8
2 4
2 3
4 6
4 7
7
q 0
0 4
q 6
q 2
0 9
q 9
q 2

输出

2.0000000000
1.0000000000
0.8571428571
0.5000000000
1.8571428571