

2 T2 魔法

破镜终有重圆时。

精灵之树上住着 n 个小精灵，每个小精灵都有其唯一的一个 1 到 n 的编号。树上共有 $n - 1$ 根树枝，每根树枝都连接着两个小精灵。你可以认为所有小精灵连成了一个树型的结构。

作为精灵之树的主人，你将施展 n 次魔法以抵御接下来的暴风雨。在第 i 次施法中，如果树上编号为 $1, 2, \dots, i$ 的小精灵恰好连成了一条简单路径，才能保证魔力的最大化，此时第 i 次施法是成功的。我们将施法成功的总次数称为这棵树的**魔力值**。

魔法总是在更新换代，为了保持精灵之树魔力的平衡，需要对精灵之树进行 q 次调整，每次调整会选择两个编号为 u, v 的**节点**，然后交换住在这两个节点上的小精灵。

前任精灵之主的低语时时刻刻都在提醒着你时间紧迫，对于每一次调整你都需要尽快回答整棵树调整之后的魔力值是多少。

2.1 输入格式

第一行为一个整数 n ，表示精灵之树的大小。

第二行包含 n 个整数，第 i 个整数 p_i 表示一开始住在节点 i 的小精灵的编号。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个整数 a_i, b_i 表示树上的一条边。

接下来为一个整数 q ，表示调整的次数。

接下来 q 行，每行两个整数 u, v ，表示一次调整。

2.2 输出格式

输出 q 行，第 i 行为第 i 次调整之后整棵树的魔力值。

2.3 样例 1 输入

```
4
1 2 3 4
1 2
2 3
2 4
3
```

1 4
2 4
1 2

2.4 样例 1 输出

3
3
1

2.5 数据范围

对于 20% 的数据，满足 $n, q \leq 100$ 。

对于 40% 的数据，满足 $n, q \leq 2000$ 。

对于另 20% 的数据， $a_i = i, b_i = i + 1$ 。

对于 100% 的数据， $2 \leq n, q \leq 5 \times 10^5$ ，保证 p 是一个 1 到 n 的排列。

数据不保证 u, v 不相同