

Problem E. 树的染色

有一棵 n 个节点的有根树。节点编号从 1 到 n （含两端），其中节点 1 是根节点。一开始所有 n 个节点都是白色的，您需要将所有节点染成黑色。

为了帮助您达成目标，我们提供 n 种操作，编号从 0 到 $(n-1)$ （含两端）。操作 i ($0 \leq i \leq n-1$) 需要您首先选择一个节点 u ，之后将所有满足以下条件的节点 v 染成黑色：

- 节点 v 在以 u 为根的子树里，也就是说 $u = v$ 或 u 是 v 的祖先节点。
- 节点 u 与 v 之间的距离恰为 i 。节点 u 与 v 之间的距离指的是从 u 走到 v 需要经过的最少边数。

执行一次操作 i 的代价是 a_i 。一个节点可以被多次染色，所有操作都可以被执行任意次。求将所有节点染成黑色的最小总代价。

Input

有多组测试数据。第一行输入一个整数 T 表示数据组数，对于每组测试数据：

第一行输入一个整数 n ($2 \leq n \leq 10^5$) 表示树的大小。

第二行输入 n 个整数 $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$)，其中 a_i 表示执行一次操作 i 的代价。

对于接下来 $(n-1)$ 行，第 i 行输入两个整数 u_i 和 v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i$) 表示有一条边连接节点 u_i 和 v_i 。

保证所有数据 n 之和不超过 3×10^5 。

Output

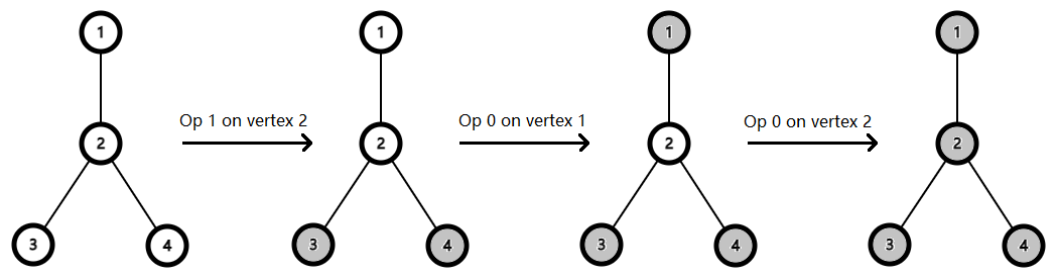
每组数据输出一行一个整数，表示染黑整棵树的最小总代价。

Example

standard input	standard output
3	35
4	17
10 15 40 1	1218
1 2	
2 3	
2 4	
5	
10 5 1 100 1000	
1 2	
2 3	
2 4	
4 5	
4	
1000 200 10 8	
1 2	
2 3	
3 4	

Note

第一组样例数据如下所示。答案是 $15 + 10 + 10 = 35$ 。



第二组样例数据如下所示。答案是 $5 + 10 + 1 + 1 = 17$ 。

