

Problem A. 那一年的秘密基地

那个夏天, 大家在小镇的树荫下约定: 一定要找到最适合的秘密基地。

小镇中有 n 个地点, 由 $n - 1$ 条小路连接, 任意两个地点之间都存在唯一一条简单路径。因此, 这些地点和小路构成了一棵无根树, 地点编号为 1 到 n 。

每天, 大家会按照一个顺序依次来到小镇中的所有地点。这个顺序用一个长度为 n 的排列 a_1, a_2, \dots, a_n 表示, 其中 a_i 表示第 i 个被访问的地点。

如果选择地点 r 作为秘密基地, 就可以把整棵树以 r 为根。此时, 对于两个不同地点 x, y , 如果 x 位于从 r 到 y 的简单路径上, 则称 x 是 y 的祖先。

大家认为, 如果某个地点先被访问, 而它的某个祖先后被访问, 就会产生一次“暴露风险”。形式化地, 对于一个秘密基地 r , 定义危险度 $f_r(a)$ 为满足以下条件的二元组 (i, j) 的数量: $1 \leq i < j \leq n$, 且在以 r 为根时, a_j 是 a_i 的祖先。

也就是说, $f_r(a)$ 表示在当前访问顺序下, 有多少对地点满足: 后出现的地点是先出现地点的祖先。

可是, 时间不断流逝, 大家的计划也会发生变化。接下来有 q 次操作, 每次操作给定一个整数 x , 表示交换访问顺序中相邻的两个地点 a_x 和 a_{x+1} 。

在所有操作前, 以及每次操作后, 你都需要重新选择一个最合适的秘密基地, 使危险度尽可能小, 并输出这个最小危险度。

Input

第一行包含两个整数 n, q ($1 \leq n, q \leq 2 \cdot 10^5$), 分别表示地点数量和操作次数。

第二行包含 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq n$), 表示初始访问顺序。保证 a_1, a_2, \dots, a_n 是一个排列。

接下来 $n - 1$ 行, 每行包含两个整数 u_i, v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$), 表示地点 u_i 和地点 v_i 之间有一条小路。保证给出的 $n - 1$ 条小路构成一棵树。

接下来 q 行, 每行包含一个整数 x_i ($1 \leq x_i < n$), 表示一次操作, 需要交换 a_{x_i} 和 a_{x_i+1} 。

Output

输出 $q + 1$ 行。

第一行输出初始访问顺序对应的最小危险度。

之后第 i 行输出第 $i - 1$ 次操作后的最小危险度。

Example

standard input	standard output
5 3	3
3 5 1 2 4	3
1 2	4
2 3	4
2 4	
4 5	
2	
4	
1	