

保卫王国

【问题描述】

Z 国有 n 座城市， $n - 1$ 条双向道路，每条双向道路连接两座城市，且任意两座城市都能通过若干条道路相互到达。

Z 国的国防部长小 Z 要在城市中驻扎军队。驻扎军队需要满足如下几个条件：

- 一座城市可以驻扎一支军队，也可以不驻扎军队。
- 由道路直接连接的两座城市中至少要有一座城市驻扎军队。
- 在城市里驻扎军队会产生花费，在编号为 i 的城市中驻扎军队的花费是 p_i 。

小 Z 很快就规划出了一种驻扎军队的方案，使总花费最小。但是国王又给小 Z 提出了 m 个要求，每个要求规定了其中两座城市是否驻扎军队。小 Z 需要针对每个要求逐一给出回答。具体而言，如果国王提出的第 j 个要求能够满足上述驻扎条件（不需要考虑第 j 个要求之外的其它要求），则需要给出在此要求前提下驻扎军队的最小开销。如果国王提出的第 j 个要求无法满足，则需要输出 -1 ($1 \leq j \leq m$)。现在请你来帮助小 Z。

【输入格式】

第 1 行包含两个正整数 n , m 和一个字符串 $type$ ，分别表示城市数、要求数和数据类型。 $type$ 是一个由大写字母 A, B 或 C 和一个数字 1, 2, 3 组成的字符串。它可以帮助你获得部分分。你可能不需要用到这个参数。这个参数的含义在【数据规模与约定】中有具体的描述。

第 2 行 n 个整数 p_i ，表示编号 i 的城市中驻扎军队的花费。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个正整数 u, v ，表示有一条 u 到 v 的双向道路。

接下来 m 行，第 j 行四个整数 a, x, b, y ($a \neq b$)，表示第 j 个要求是在城市 a 驻扎 x 支军队，在城市 b 驻扎 y 支军队。其中， x, y 的取值只有 0 或 1：若 x 为 0，表示城市 a 不得驻扎军队，若 x 为 1，表示城市 a 必须驻扎军队；若 y 为 0，表示城市 b 不得驻扎军队，若 y 为 1，表示城市 b 必须驻扎军队。

输入文件中每一行相邻的两个数据之间均用一个空格分隔。

【输出格式】

输出共 m 行，每行包含 1 个整数，第 j 行表示在满足国王第 j 个要求时的最小开销，如果无法满足国王的第 j 个要求，则该行输出 -1 。