

游戏 (game)

时间限制：2s

空间限制：512MB

题目背景

Yoimiya 和 Ayaka 在玩一个游戏。

题目描述

这个游戏是在一棵树上进行的。这棵树比较特殊，它是一个 N 个点 $N - 1$ 条边的**有向连通图**，边的方向是从父亲指向儿子。现在，树的根节点上有一个棋子，两人轮流移动棋子。移动棋子的规则是沿边的方向走过一条边，无法移动棋子的人判负。

不过 Ayaka 觉得这太简单了，于是她打算将游戏变得更复杂一些。

Ayaka 给树上的每个点分配了一个权值 a_i 。然后她增加了一条规则：在游戏开始之前，Ayaka 需要在树上新增一条**原来不存在的**有向边。假设加的这条边是有向边 $u \rightarrow v$ ，则加边的代价是 $V_1 \times a_u + V_2 \times a_v$ 。 V_1, V_2 提前给定。

注意，Ayaka **也可以选择不加边**。如果无法决出胜负则不算胜利。如果她不加边则代价为 0。

假设两人都按最优策略移动，那么显然对于一个确定的局面，先手必胜或必败是确定的。现在，Ayaka 想要加一条边，使得她存在一种必胜的策略。同时她想在存在必胜策略的前提下，最小化加边的代价。

请注意，我们约定根节点为 1 号节点。

输入格式

从文件 `game.in` 中读入。

本题有多组数据。

第一行一个整数 T ，表示数据组数。

对于每组数据：

第一行两个整数 $N, first$ ，表示树的点数和先后手顺序。

如果 $first = 0$ ，表示 Ayaka 先手；如果 $first = 1$ ，表示 Yoimiya 先手。

第二行 N 个整数 a_1, \dots, a_N ，表示点权。

第三行 $N - 1$ 个整数 p_2, \dots, p_N ，表示每个点的父节点。

第四行两个整数 V_1, V_2 ，表示加边代价的系数。

输出格式

输出到文件 `game.out` 中。

一行一个整数 w ，表示在存在必胜策略的前提下的最小加边代价。

如果不存在加边的方案使得 Ayaka 有必胜策略，输出 `-1`。

Sample Input

```
3
4 1
1 2 3 4
1 2 3
5 2
2 0
1 2
1
3 4
3 1
1 1 1
1 1
1 1
```

Sample Output

```
18
0
-1
```

大样例见下发文件中 `game` 目录下 `example.in` 和 `example.ans`。

提示说明

本题输入量较大，建议使用较快的读入方式。

各测试点的信息如下表所示：

测试点编号	T	N	$\sum N$	其他特点
1	1	≤ 10	≤ 10	无
2~3	≤ 50	≤ 200	≤ 2000	在同一组测试数据中, $p_i = 1$ 或者 $p_i = i - 1$ 。
4~5	≤ 2000	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 5 \times 10^5$	无
6~10	≤ 2000	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 5 \times 10^6$	无

对于所有数据，保证 $1 \leq a_i, V_1, V_2 \leq 10^9, p_i < i, first \in \{0, 1\}$ 。

树 (tree)

时间限制：2s

空间限制：512MB