

MATCUT: 小马的立方树

题目描述

小马有一棵 N 个节点组成的树，每个节点有一个权值。

我们记路径 (u, v) 上所有节点的权值的乘积为 $PROD(u, v)$ 。

你需要在树上找一条最长的路径 (u, v) 满足 $PROD(u, v)$ 是立方数。（即存在自然数 k 满足 $k^3 = PROD(u, v)$ ）

你可以在算法导论（CLRS）第三版¹第 693 页的 25.1-11 中找到对于这个问题的讨论。

输入格式

输入的第一行包含一个整数 T ，代表测试数据的组数。接下来是 T 组数据。

每组数据第一行，包含 1 个整数，表示 N 。

每组数据第二行，包含 N 个空格隔开的整数，分别表示每个节点的权值。

每组数据接下来的 $N - 1$ 行，包含 2 个整数 u, v ，表示节点 u, v 之间有边相连。

输出格式

对于每组数据，输出一行，包含一个整数，表示答案，若不存在这样的路径则输出-1。

数据范围和子任务

- $1 \leq T \leq 5000$
- $1 \leq N \leq 100000$
- $1 \leq value_x \leq 1000000$

子任务 1（10 分）：

- $T \leq 5000$
- $N \leq 10$
- $1 \leq value_x \leq 50$
- $TL = 1s$

子任务 2（25 分）：

- $T \leq 50$
- $N \leq 300$
- $TL = 2s$

子任务 3（25 分）：

- $\sum N \leq 300000$
- $1 \leq value_x \leq 150$
- $TL = 3.5s$

子任务 2（40 分）：

- $\sum N \leq 300000$
- $TL = 4.5s$

¹<https://mitpress.mit.edu/books/introduction-algorithms>

样例数据

输入	输出
3	3
10	-1
525 1210 15 6 40 22 441 35 220 121	4
2 1	1
1 3	
7 3	
2 5	
2 4	
5 8	
6 5	
9 5	
9 10	
3	
2 3 5	
1 2	
2 3	
5	
2 4 2 2 8	
1 2	
1 3	
3 4	
5 4	
2	
125 3	
1 2	

样例解释

第一组数据的最优路径为: (2, 9);

第二组数据不存在合法路径;

第三组数据的最优路径为: (1, 5);

第四组数据的最优路径为: (1, 1);