

树 V 图 (voronoi)

【题目描述】

你有一棵 n 个点的无根树，节点的编号为 $1, 2, \dots, n$ 。定义树上两点之间的距离 $\text{dis}(i, j)$ 为树上 i 点到 j 点的简单路径上的边数。

现在有 k 个关键点 a_1, a_2, \dots, a_k ，对于每个点，我们想求出距离它最近的关键点是哪个点。也就是对于一个点 v ，令 $f(v)$ 表示令 $\text{dis}(v, a_i)$ 最小的 i ，如果有多个 i 满足条件，那么我们会选择其中最小的 i 。

现在，我们给出了 $f(1), f(2), \dots, f(n)$ ，问有多少组可能的 (a_1, a_2, \dots, a_k) 满足条件。由于答案可能很大，输出对 998244353 取模的结果。

【输入格式】

从文件 `voronoi.in` 中读入数据。

多组测试数据，第一行一个整数 T 表示数据组数。

对于每组测试数据，第一行两个整数 n, k ，表示节点个数和关键点个数。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个整数 u, v ，表示一条树边 (u, v) 。

接下来一行， n 个整数， $f(1), f(2), \dots, f(n)$ 。注意：数据不保证一定存在一组可能的 (a_1, a_2, \dots, a_k) 。

【输出格式】

输出到文件 `voronoi.out` 中。

对于每组数据，输出一个整数，表示答案对 998244353 取模的结果。

【样例 1 输入】

```
1 3
2 3 3
3 1 2
4 2 3
5 1 2 1
6 3 2
7 1 2
8 2 3
9 1 2 2
10 3 2
11 1 2
12 2 3
```

```
13 2 1 1
```

【样例 1 输出】

```
1 0
2 1
3 2
```

【样例 2 输入】

```
1 1
2 10 5
3 1 2
4 2 3
5 3 4
6 4 5
7 5 6
8 6 7
9 7 8
10 8 9
11 9 10
12 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5
```

【样例 2 输出】

```
1 13
```

【样例解释】

在第一个样例中，对于第二组数据，一个解为 $(1, 2)$ 。对于第三组数据，两个解为 $(2, 1), (3, 1)$ 。

注意，当多个点距离相同时，我们选择的是最小的 i 而不是 a_i 。

【样例 3】

见下发文件中 *voronoi/voronoi3.in* 与 *voronoi/voronoi3.ans*，这个样例满足测试点 3~4 的条件限制。

【样例 4】

见下发文件中 *voronoi/voronoi4.in* 与 *voronoi/voronoi4.ans*, 这个样例满足测试点 7 ~ 10 的条件限制。

【数据范围】

对于所有的数据, 保证 $1 \leq T \leq 10$, $2 \leq k \leq n \leq 3 \times 10^3$, $1 \leq f(i) \leq k$ 。

具体如下:

测试点编号	$n \leq$	特殊性质
1 ~ 2	15	无
3 ~ 4	3000	A
5 ~ 6		B
7 ~ 10		无

特殊性质 A: 保证树是一条链。

特殊性质 B: 保证 $k = 2$ 。