

REGIONS: Dividing into Regions

题目描述

大厨国发展十分迅速。近期，大厨国内又建立了几座新城市，总城市数也变为了 N 。

为了相互交流，所有城市由 $N - 1$ 条双向道路连接。道路的规划使得从任意两座城市之间存在恰好一条相互到达的路径。换句话说，由城市和道路构成的图的形态为一棵树。

现在，大厨国的国王认为国家过大，一个人已经无法统治了。因此他决定将大厨国分为两部分，每部分由自己两个儿子中的一个来统治。国王决定通过阻断一条道路来讲大厨国分为两个连通块，每个连通块由一个儿子统治。

然而，并不是每一种分割方法都是优秀的。在一些方案中，分出来的其中一块非常大，这使得他的儿子统治起来也非常困难。因此，对于每个连通块，国王定义了**不便程度**。不便程度定义为连通块中相距最远的两座城市之间的距离。

对于每种分割方式，都能求出两个连通块各自的不便程度。请你帮助国王求出所有的不便程度。

输入格式

输入的第一行包含一个整数 T ，表示测试数据的组数。接下来是 T 组数据。

为了减小输入数据量，我们将使用如下方法生成实际数据。每组数据的输入仅有一行，包含六个整数 N 、 A 、 B 、 C 、 D 和 E ，其含义如下：

- 测试数据中包含 N 座城市和 $N - 1$ 条道路；
- 第 i 条道路（编号从 1 开始）连接编号为 $i + 1$ 和 $((A + B \cdot (i - 1)) \bmod i) + 1$ 的城市，其长度为 $(C \cdot i + D) \bmod E$ 。

通过这种方式生成的图一定是连通图。

输出格式

为了减少输出数据量，我们要求你将每组数据的答案哈希后输出。

哈希函数计算如下：

- 首先，记长度为 $2N$ 的答案序列为 Q ；
- 序列的第 $2i - 1$ 项为阻断第 i 条边后两个连通块的不便程度的较小值；
- 序列的第 $2i$ 项为阻断第 i 条边后两个连通块的不便程度的较大值；
- 最后，计算哈希函数的值为 $\sum Q_i \cdot (1000000 + 3)^{i-1}$ ，对 $10^9 + 7$ 取模后输出。

数据范围

- $1 \leq T \leq 10^5$
- $2 \leq N \leq 5 \cdot 10^6$
- $0 \leq A, B, C, D \leq 10^4$
- 输入文件中每组数据的 N 之和 $\leq 5 \cdot 10^6$

样例数据

输入

```
2
5 1 2 3 4 5
89 189 111 34 7 200
```

输出

```
99116027
515191750
```

样例解释

在**第一组数据**中，输入中的各条道路为：

- 城市 1 和 2 之间存在一条道路，长度为 2；
- 城市 2 和 3 之间存在一条道路，长度为 0；
- 城市 3 和 4 之间存在一条道路，长度为 3；
- 城市 4 和 5 之间存在一条道路，长度为 1；

如果我们阻断第一条道路，那么两个连通块的不便程度分别为 0 和 4。因此 $Q_1 = 0, Q_2 = 4$ 。
如果我们阻断第二条道路，那么两个连通块的不便程度分别为 2 和 4。因此 $Q_3 = 2, Q_4 = 4$ 。
如果我们阻断第三条道路，那么两个连通块的不便程度分别为 2 和 1。因此 $Q_5 = 1, Q_6 = 2$ 。
如果我们阻断第四条道路，那么两个连通块的不便程度分别为 5 和 0。因此 $Q_7 = 0, Q_8 = 5$ 。
 Q 序列为 $[0, 4, 2, 4, 1, 2, 0, 5]$ ，哈希函数计算如下：

$$\begin{aligned} & 0 \times 1000003^0 + 4 \times 1000003^1 + 2 \times 1000003^2 + 4 \times 1000003^3 + \\ & 1 \times 1000003^4 + 2 \times 1000003^5 + 0 \times 1000003^6 + 5 \times 1000003^7 \pmod{(10^9 + 7)} \\ = & 5000105000947004756014371026147026557011640 \pmod{(10^9 + 7)} \\ = & 99116027 \end{aligned}$$

对于**第二组数据**，我有一个绝妙的解释，可惜空白太小，写不下了。

时间限制

3 秒