

摧毁“树状图”(treediagram)

【题目描述】

自从上次神刀手帮助蚯蚓国增添了上千万人口（蚯口？），蚯蚓国发展得越来越繁荣了！最近，他们在地下发现了一些神奇的纸张，经过仔细研究，居然是 D 国 X 市的超级计算机设计图纸！

这台计算机叫做“树状图”，由 n 个计算节点与 $n - 1$ 条可以双向通信的网线连接而成，所有计算节点用不超过 n 的正整数编号。顾名思义，这形成了一棵树的结构。

蚯蚓国王已在图纸上掌握了这棵树的完整信息，包括 n 的值与 $n - 1$ 条网线的连接信息。于是蚯蚓国王决定，派出蚯蚓国最强大的两个黑客，小 P 和小 H，入侵“树状图”，尽可能地摧毁它。

小 P 和小 H 精通世界上最好的编程语言，经过一番商量后，他们决定依次采取如下的步骤：

- 小 P 选择某个计算节点，作为他入侵的起始点，并在该节点上添加一个 P 标记。
- 重复以下操作若干次（可以是 0 次）：
 - 小 P 从他当前所在的计算节点出发，选择一条没有被标记过的网线，入侵到该网线的另一端的计算节点，并在路过的网线与目的计算节点上均添加一个 P 标记。
- 小 H 选择某个计算节点，作为她入侵的起始点，并在该节点上添加一个 H 标记。
- 重复以下操作若干次（可以是 0 次）：
 - 小 H 从她当前所在的计算节点出发，选择一条没有被标记过的网线，入侵到该网线的另一端的计算节点，并在路过的网线与目的计算节点上均添加一个 H 标记。（注意，小 H 不能经过带有 P 标记的网线，但是可以经过带有 P 标记的计算节点）
- 删除所有被标记过的计算节点和网线。
- 对于剩下的每条网线，如果其一端或两端的计算节点在上一步被删除了，则也删除这条网线。

经过以上操作后，“树状图”会被断开，剩下若干个（可能是 0 个）连通块。为了达到摧毁的目的，蚯蚓国王希望，连通块的个数越多越好。于是他找到了你，希望你能帮他计算这个最多的个数。

小 P 和小 H 非常心急，在你计算方案之前，他们可能就已经算好了最优方案或最优方案的一部分。你能得到一个值 x ：

- 若 $x = 0$ ，则说明小 P 和小 H 没有算好最优方案，你需要确定他们两个的入侵路线。

- 若 $x = 1$, 则说明小 P 已经算好了某种两人合作的最优方案中, 他的入侵路线。他将选择初始点 p_0 , 并沿着网线一路入侵到了目标点 p_1 , 并且他不会再沿着网线入侵; 你只需要确定小 H 的入侵路线。
- 若 $x = 2$, 则说明小 P 和小 H 算好了一种两人合作的最优方案, 小 P 从点 p_0 入侵到了 p_1 并停下, 小 H 从点 h_0 入侵到了 h_1 并停下。此时你不需要指挥他们入侵了, 只需要计算最后两步删除计算节点与网线后, 剩下的连通块个数即可。

【输入格式】

从文件 *treediagram.in* 中读入数据。

每个输入文件包含多个输入数据。输入文件的第一行为两个整数 T 和 x , T 表示该文件包含的输入数据个数, x 的含义见上述。(同一个输入文件的所有数据的 x 都是相同的)

接下来依次输入每个数据。

每个数据的第一行有若干个整数:

- 若 $x = 0$, 则该行只有一个整数 n 。
- 若 $x = 1$, 则该行依次有三个整数 n, p_0, p_1 。
- 若 $x = 2$, 则该行依次有五个整数 n, p_0, p_1, h_0, h_1 。

保证 p_0, p_1, h_0, h_1 均为不超过 n 的正整数。

每个数据接下来有 $n - 1$ 行, 每行有两个不超过 n 的正整数, 表示这两个编号的计算节点之间有一条网线将其相连。保证输入的是一棵树。

同一行相邻的整数之间用恰好一个空格隔开。

数据文件可能较大, 请避免使用过慢的输入输出方法。

【输出格式】

输出到文件 *treediagram.out* 中。

对于每个数据, 输出一行, 表示在给定条件下, 剩下连通块的最大个数。

【样例 1 输入】

```
1 0
13
1 2
2 3
2 4
4 5
4 6
```

4 7
7 8
7 9
9 10
10 11
10 12
12 13

【样例 1 输出】

8

【样例 1 说明】

这个输入文件只有一个输入数据。一种最优的方案如下：

- 小 P 从节点 2 开始入侵，节点 2 被小 P 标记。
- 小 P 从节点 2 入侵到节点 4，节点 4 和经过的网线被小 P 标记。
- 小 P 从节点 4 入侵到节点 7，节点 7 和经过的网线被小 P 标记。
- 小 H 从节点 10 开始入侵，节点 10 被小 H 标记。
- 删除被标记的节点 2,4,7,10 和被标记的网线 (2,4) 和 (4,7)。
- 删除任意一端在上一步被删除的网线。

此时还剩下 8 个连通块。其中节点 1,3,5,6,8,9,11 各自形成一个连通块，节点 12,13 形成了一个连通块。

【样例 2】

见选手目录下的 *treediagram/treediagram2.in* 与 *treediagram/treediagram2.ans*。

【样例 2 说明】

数据 1：只有 1 个计算节点，唯一可行的方案是小 P 从节点 1 开始入侵（并马上停止），小 H 也从节点 1 入侵到节点 1。所有的节点都被删去，剩下 0 个连通块。

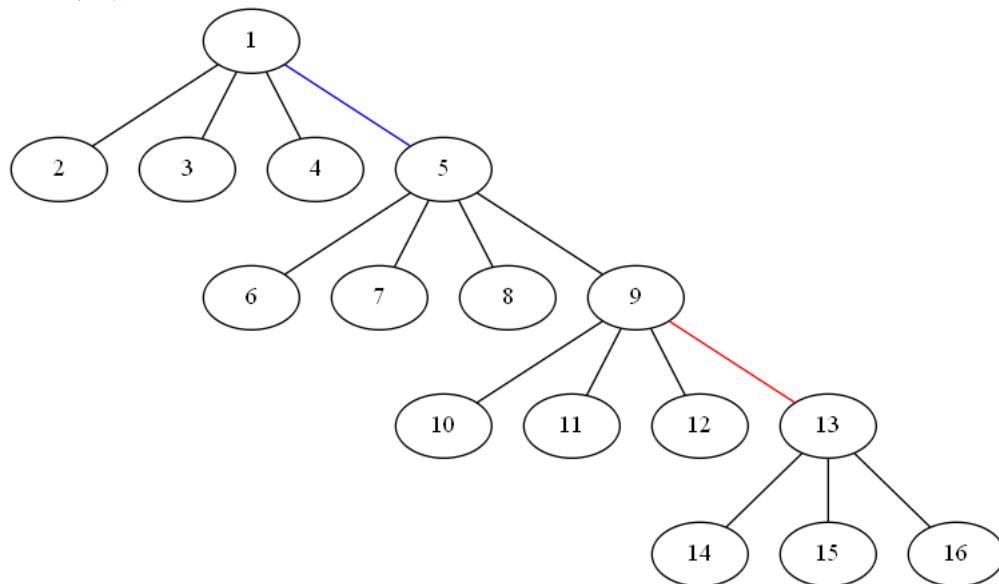
数据 2：一种最优方案是，小 P 从节点 1 入侵到节点 1，小 H 也从节点 1 入侵到节点 1。在删除操作后，剩下 1 个连通块（只有节点 2）。

数据 3：唯一的最优方案是，小 P 从节点 2 入侵到节点 2，小 H 也从节点 2 入侵到节点 2，剩下 2 个连通块。

数据 4：一种最优方案是，小 P 从节点 2 入侵到节点 2，小 H 也从节点 2 入侵到节点 2，剩下 2 个连通块。

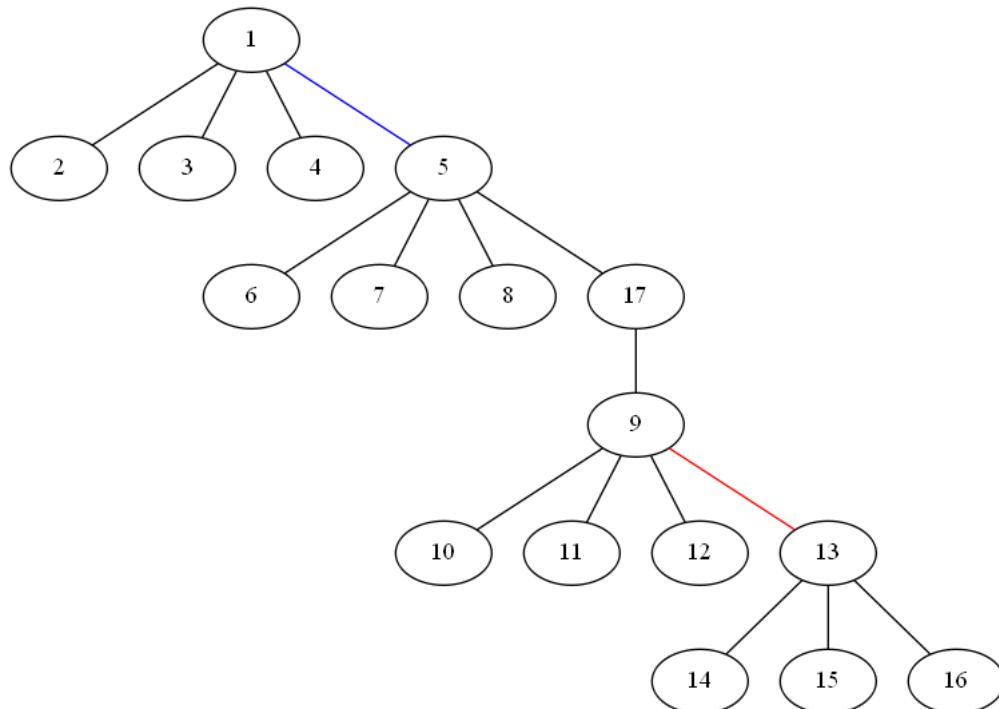
数据 5：唯一的最优方案是，小 P 从节点 5 入侵到节点 5，小 H 也从节点 5 入侵到节点 5，剩下 4 个连通块。

数据 6:



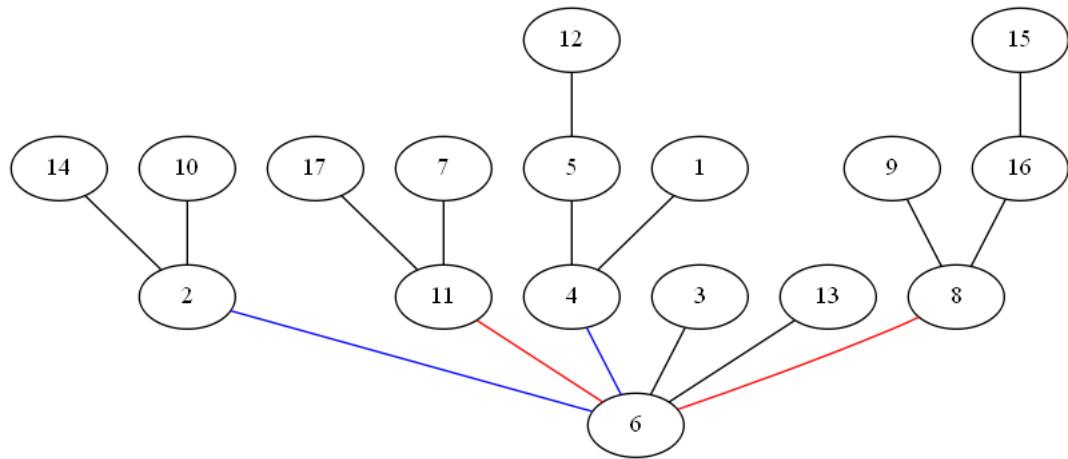
一种最优方案是，小 P 从节点 1 入侵到节点 5，小 H 从节点 9 入侵到节点 13，剩下 12 个连通块。

数据 7:



一种最优方案是，小 P 从节点 1 入侵到节点 5，小 H 从节点 9 入侵到节点 13，剩下 13 个连通块。

数据 8:



一种最优方案是，小 P 从节点 2 入侵到节点 4，小 H 从节点 8 入侵到节点 11，剩下 10 个连通块。

注意，这里节点 6 被小 P 和小 H 同时标记了，但是由于没有网线被同时标记，所以是合法的。

【样例 3】

见选手目录下的 *treediagram/treediagram3.in* 与 *treediagram/treediagram3.ans*。

【样例 3 说明】

这个样例与上个样例的唯一区别是这里 $x = 1$ 。输出结果应当是相同的。

【样例 4】

见选手目录下的 *treediagram/treediagram4.in* 与 *treediagram/treediagram4.ans*。

【样例 4 说明】

这个样例与上个样例的唯一区别是这里 $x = 2$ 。输出结果应当是相同的。

【样例 5~6】

见选手目录下的 *treediagram/treediagram5~6.in* 与 *treediagram/treediagram5~6.ans*。

【子任务】

对于整数 k ，设 $\sum n^k$ 为某个输入文件中，其 T 个输入数据的 n^k 之和。

所有输入文件满足 $T \leq 10^5$, $\sum n^1 \leq 5 \times 10^5$ 。请注意初始化的时间复杂度，避免输入大量小数据时超时。

每个测试点的详细数据范围见下表。

如果表中“完全二叉”为 Yes，则该输入文件的每个数据满足：网线信息的第 j 行 ($1 \leq j < n$) 输入的两个数依次是 $\lfloor \frac{j+1}{2} \rfloor$ 和 $j+1$ 。

测试点	x	n	$\sum n^k$	完全二叉	T	
1	$= 0$	$n \leq 1$	$\sum n^0 \leq 10^2$	No	$\leq 10^2$	
2		$n \leq 2$				
3		$n \leq 3$				
4		$n \leq 4$				
5		$n \leq 5$	$\sum n^0 \leq 10^3$		$\leq 10^3$	
6		$n \leq 6$				
7		$n \leq 7$	$\sum n^0 \leq 10^4$		$\leq 10^4$	
8	$= 2$	$n \leq 10^2$	$\sum n^3 \leq 10^7$	Yes	$\leq 10^5$	
9	$= 1$					
10	$= 0$					
11	$= 2$			No		
12	$= 1$					
13	$= 0$					
14	$= 2$	$n \leq 10^3$	$\sum n^2 \leq 10^7$	Yes	$\leq 10^5$	
15	$= 1$					
16	$= 0$					
17	$= 2$			No		
18	$= 1$					
19	$= 0$					
20	$= 2$	$n \leq 10^5$	$\sum n^1 \leq 5 \times 10^5$	Yes	$\leq 10^5$	
21	$= 1$					
22	$= 0$					
23	$= 2$			No		
24	$= 1$					
25	$= 0$					