

BIPIN3: Help Watson Escape

题目描述

僵尸，到处都是僵尸！！

在另一个平行世界中，有 N 只僵尸。这个世界中还有无数的新车，所有车都是同一型号的，只是颜色不同。一共有 K 种不同的颜色。

僵尸可以繁衍出任意数量的僵尸孩子（也可能一只都没有），换句话说，每只僵尸都有其母体僵尸。这里有一个例外，那就是首领僵尸，它是在寒冬中由冰与火结合而成的。

僵尸们要到他们各自的办公室去，但没有车的话简直是寸步难行。因此他们决定利用这些车子，每只僵尸只需要一辆车。首领僵尸召开了一次会议，让所有僵尸选择一辆自己的车。

首领僵尸首先从所有的车中给自己选择了一辆。接下来，他让他的所有孩子选择自己的车。然后，他的孩子们又让自己各自的孩子选择他们自己的车，依此类推，直到每只僵尸都有了自己的车子为止。不过，首领僵尸不太希望有僵尸开的车和它的母体僵尸的车颜色一样，因为这样可能会上错车。所以他在其它僵尸选车时制定了这一规则。

詹姆斯·莫利亚提教授是一个犯罪高手，他再次将华生困在了僵尸世界里。夏洛克设法进入了僵尸的世界，并且见到了首领僵尸。首领僵尸告诉夏洛克说，他们可以放了华生，但夏洛克必须要能够求出，在由 N 只僵尸构成的所有树形结构中，这些僵尸选择自己的车的方案数的最大值是多少。树形结构即为这些僵尸的母子关系所构成的树形的结构。由于答案可能很大，请输出答案对 $10^9 + 7$ 取模得到的结果。夏洛克不太会算这么大的数字，所以他只能寄希望于你了。

输入格式

输入数据的第一行包含一个整数 T ，代表数据的组数。接下来是 T 组数据。

每组数据仅有一行，包含两个整数 N 和 K ，分别代表僵尸的数量和车的颜色种数。

输出格式

对于每组数据，输出一行，包含一个整数，代表问题的答案。

数据范围和子任务

- $1 \leq T \leq 100$
- $1 \leq N, K \leq 10^9$

子任务 1（10 分）：

- $1 \leq T \leq 20$
- $1 \leq N, K \leq 10$

子任务 2（20 分）：

- $1 \leq T \leq 10$
- $1 \leq N, K \leq 10000$

子任务 3（70 分）：

- $1 \leq T \leq 100$
- $1 \leq N, k \leq 10^9$

样例数据

输入

输出

2

2 2

3 3

2

12

样例解释

在**第一组样例**中，一共有两只僵尸，我们分别将它们记为 Z_1 和 Z_2 。车一共有两种颜色，假设为红色和蓝色。一种树形结构是 Z_1 为 Z_2 的母体。如果 Z_1 选红色， Z_2 就必须选蓝色；反之亦然。故方案数为 2。而对于另一种可能的树形结构（ Z_2 为 Z_1 的母体），方案数亦为 2，因此答案为 2。

在**第二组样例**中，一共有三只僵尸，记为 Z_1 、 Z_2 和 Z_3 。有三种颜色的车，假设为红绿蓝。能使方案数最大化的树形结构是： Z_1 为 Z_2 的母体， Z_2 为 Z_3 的母体。此时 Z_1 可以从三种颜色中任选一种， Z_2 可以从剩下的两种颜色（不能与 Z_1 选的相同）中任选一种， Z_3 也可以从此时剩下的两种颜色（不能与 Z_2 相同）中任选一种。故答案为 $3 \times 2 \times 2 = 12$ 。

时间限制

1 秒