

题目 H. 哈希

输入文件: 标准输入

输出文件: 标准输出

为了判断有根树是否同构（在这个问题中，你不需要拥有树同构的前置知识），一种常见的算法是利用树哈希。在合适的哈希函数下，不同构的有根树很有可能得到不同的哈希值，但哈希碰撞也是难以避免的。

哈希函数的实现各种各样，但有些哈希函数的设计并不是很正确。小 C 手中就有这样一个“不太正确”的哈希函数，其定义如下：定义 sz_x 为 x 的子树包含的点数，而 son_x 表示 x 的所有子节点形成的集合，那么对于一棵以 r 为根的有根树，其哈希值 $h(r)$ 为：

$$h(r) = 1 + \sum_{v \in son_r} h(v) \times f(sz_v)$$

其中的 f 代表任意一个从正整数集合到正整数集合的映射，即 $f \in \{\varphi : \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}^+\}$ 。特别地，只有一个节点的有根树对应的哈希值为 1。

接下来，小 C 定义：对于两棵有根树，如果对所有选取 f 的方案，都无法计算出不同的哈希值，则称二者是无法区分的；否则，如果存在一个选取 f 的方案，使得二者能够计算出不同的哈希值，则称二者是可区分的。

小 C 想借助这个哈希函数生成尽可能多的有根二叉树，也就是满足每个节点最多有两个子节点的有根树。小 C 希望你可以计算出，最多能选择多少个包含 n 个节点的有根二叉树，使得它们是两两可区分的？当然，答案可能很大，因此小 C 专门为你准备了一个模数 p ，你需要将你的结果对 p 取模。

输入

本题包含多组测试数据，输入的第一行包含一个整数 T ($1 \leq T \leq 10000$)，代表测试数据组数。

对每组测试数据，输入仅包含一行两个整数 n, p ($1 \leq n \leq 3000, 2 \leq p \leq 10^9 + 9$)，分别代表有根树包含的节点个数，以及小 C 提供的模数。

数据保证所有测试数据的 n 总和不超过 10000。

输出

对每组测试数据，输出一行一个整数，表示答案对 p 取模的结果。

样例

标准输入	标准输出
8	1
1 1000000009	6
5 1000000009	207
10 1000000009	10904
15 1000000009	478868953
100 1000000009	202933416
150 1000000009	152259136
1000 1000000009	264735211
1500 1000000009	