

T1

题目描述

作为一名普及组选手，小 A 喜欢数数。

一天，小 A 学习了排列相关的知识。定义一个长度为 n 的序列 p_1, \dots, p_n 是一个 n 阶排列，当且仅当 p_1, \dots, p_n 都是 $[1, n]$ 中的正整数且它们两两不同。

小 A 想数排列。为了让数排列更有趣，小 A 决定加入一个限制：

对于一个 n 阶排列 p ，小 A 会构造一个长度为 n 的序列 $Q(p)$ ，其中 $Q(p)_{p_i} = i$ 。小 A 称排列 p 是优秀的，当且仅当 p 的字典序严格小于 $Q(p)$ 。即存在一个 i 使得 $\forall 1 \leq j < i, p_j = Q(p)_j$ 且 $p_i < Q(p)_i$ 。

现在，小 A 想了一个数 n ，他希望对于每个 $[1, n]$ 间的 m ，计算好的 m 阶排列数量，在开始数这样的排列数量前，小 A 给了你一个质数 mod ，希望你先求出好的 m 阶排列数量对 mod 取模的结果。

为了避免极其大的输出，设 v_n 表示好的 n 阶排列数量对 mod 取模的结果，你只需要输出 $\oplus_{i=1}^n v_i$ ，即所有 v_1, \dots, v_n 的异或和。这样小 A 在自己数错的时候就有大约 $1 - \frac{1}{mod}$ 的概率发现自己数错了，并重新数一遍。

输入格式

从文件 `perm.in` 读入。

输入文件包含一行两个正整数 n, mod ，含义见题面。

输出格式

输出到文件 `perm.out`。

输出一个整数，表示 $\oplus_{i=1}^n v_i$ 。

样例

样例输入 #1

```
4 998244353
```

样例输出 #1

```
6
```

样例解释 #1

$n = 1, 2$ 时，不存在好的排列。

$n = 3$ 时，好的排列只有一个，为：

$$p = (2, 3, 1), Q(p) = (3, 1, 2)$$

$n = 4$ 时，一共有 7 个好的排列，为

$(1, 3, 4, 2), (2, 3, 1, 4), (2, 3, 4, 1), (2, 4, 1, 3), (2, 4, 3, 1), (3, 2, 4, 1), (3, 4, 2, 1)$ 。

因此答案为 $0 \oplus 0 \oplus 1 \oplus 7 = 6$

样例输入 #2

7 998244353

样例输出 #2

2063

样例解释 #2

v 依次等于 0, 0, 1, 7, 47, 322, 2404。

样例输入 #3

100 1000000007

样例输出 #3

273351777

数据范围与约定

对于所有测试点，保证 $n \leq 10^7, 10^8 \leq mod \leq 1.05 \times 10^9$

测试点编号	特殊限制
1, 2	$n \leq 5$
3, 4	$n \leq 10$
5, 6, 7	$n \leq 16$
8, 9	$n \leq 30$
10, 11	$n \leq 100$
12, 13, 14	$n \leq 2000$
15, 16	$n \leq 2 \times 10^5$
17, 18	$n \leq 2 \times 10^6$
19, 20	无特殊限制

对于编号为奇数的测试点，额外保证 $mod = 998244353$ 。