

相马经

时间限制：3.0s 内存限制：512M

题目描述

小 A 在翻阅三年前的《相马经》古卷时，发现了一个评判马匹血统纯度的公式：

定义 $S(n, m) = \sum_{i=1}^m \varphi(n \times i)$ ，其中 n 为马的谱系编号， m 为繁衍代数， $S(n, m)$ 即为该血脉的**纯度值**。给定 n 和 m 的值，求 $S(n, m)$ 在模 p 意义下的值。

伯乐的数学很差，算不出这些马的血统纯度，只好丢给您来解答。

注： φ 是欧拉函数。具体地，若 $n = p_1^{a_1} p_2^{a_2} \cdots p_k^{a_k}$ ，则 $\varphi(n) = n \times \prod_{i=1}^k \left(1 - \frac{1}{p_i}\right)$ 。

输入格式

本题有多组测试数据。第一行输入 T ($1 \leq T \leq 5$)，表示数据组数。

对于每组数据：

输入一行三个正整数 n 、 m 和 p ($1 \leq n, m \leq 10^9$ ， $10^8 \leq p \leq 10^9 + 7$)，**不保证 p 是质数**。

输出格式

对于每组数据，输出一行一个整数，表示 $S(n, m) \bmod p$ 的值。

样例输入

2

1 2 998244353

2 3 1000000007

样例输出

2

5