

Problem 1. facsum

Input file: `facsum.in`
Output file: `facsum.out`
Time limit: 2 second
Memory limit: 256 MB

Mr.Hu 最近偶得一函数：

$$f(n) = \left(\sum_{d|n} \varphi(d) \right)^m \left(\sum_{d|n} \sigma_0(d) \mu\left(\frac{n}{d}\right) \frac{n}{d} \right)$$

其中 $\sigma_0(n)$ 表示 n 的正约数个数，比如 $\sigma_0(12) = 6$ ，因为 12 有 1, 2, 3, 4, 6, 12 共 6 个正约数。

其中 $\varphi(n)$ 是欧拉函数， $\mu(n)$ 是莫比乌斯函数。

又有：

$$F(n) = \sum_{i=1}^n f(i)$$

Mr.Hu 希望你计算 $F(n) \bmod 10^9 + 7$ 的值。

Input

第一行包含两个整数： n m 。

Output

输出一行包含一个数，表示答案。

Sample

<code>facsum.in</code>	<code>facsum.out</code>
3 1	1000000005

样例解释： $f(1) = 1$ $f(2) = 0$ $f(3) = -3$ ，故 $F(3) = f(1) + f(2) + f(3) = -2$ ，在模意义下，这个数为：1000000005。

Note

- 对于 20% 的数据， $1 \leq n \leq 5000$ 。
- 对于 50% 的数据， $1 \leq n \leq 10^5$ 。
- 对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 10^7$ ， $1 \leq m \leq 10$ 。

Problem 2. group

Input file: group.in
Output file: group.out
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 MB

Mr.Hu 最近在研究等比数列，即形如：

$$a, a^1, a^2, a^3, \dots, a^n, \dots$$

现在，Mr.Hu 想知道，对于给定的非负整数 a ，上面这个无穷数列在模 mod 意义下有多少项是本质不同的。（保证 $\gcd(a, mod) = 1$ ）。

Input

第 1 行一个整数： T ，表示数据组数。

接下来 T 行，每行两个整数： $a \ mod$ 。

Output

对于每组数据，输出一行，包含一个整数，表示模意义下本质不同的数有多少个。

Sample

group.in	group.out
2	1
1 3	4
2 5	

对于第一组数据，数列是： $1, 1, 1, \dots, 1, \dots$

对于第二组数据，数列（取模以后）是： $2, 4, 3, 1, 2, 4, 3, 1, \dots$ ，总共有 4 个本质不同的数。

Note

- 对于 30% 的数据， $0 \leq a \leq 10^3$ ， $1 \leq mod \leq 10^3$ ；
- 对于 100% 的数据， $0 \leq a \leq 2 \times 10^9$ ， $1 \leq mod \leq 2 \times 10^9$ ，且保证 $\gcd(a, mod) = 1$ ， $1 \leq T \leq 100$ 。

Problem 3. ccount

Input file: `ccount.in`
Output file: `ccount.out`
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 MB

Mr.Hu 最近在学习组合数，他觉得这些数非常美丽。
于是，他写下了这样一个数列：

$$\binom{n}{l}, \binom{n}{l+1}, \binom{n}{l+2}, \dots, \binom{n}{r-1}, \binom{n}{r}$$

Mr.Hu 想知道，这些数里面，有多少个数是 5 的倍数。

Input

第 1 行一个整数： T ，表示数据组数。
接下来 T 行，每行三个整数： $l\ r\ n$ 。

Output

对于每组数据，输出一行，包含一个整数，表示答案。

Sample

<code>ccount.in</code>	<code>ccount.out</code>
2	0
1 3 4	4
1 4 5	

对于第一组数据，数列是：4 6 4，没有 5 的倍数，故答案为 0。

对于第二组数据，数列是：5 10 10 5，有 4 个数是 5 的倍数，故答案为 4。

Note

- 对于 20% 的数据， $1 \leq n \leq 5000$ 。
- 对于 40% 的数据， $1 \leq n \leq 10^9$ ， $1 \leq r - l + 1 \leq 5000$ 。
- 对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 10^{18}$ ， $0 \leq l \leq r \leq n$ ， $1 \leq T \leq 100$ 。