

随机数生成器

【问题描述】

栋栋最近迷上了随机算法，而随机数生成是随机算法的基础。栋栋准备使用线性同余法（Linear Congruential Method）来生成一个随机数列，这种方法需要设置四个非负整数参数 m, a, c, X_0 ，按照下面的公式生成出一系列随机数 $\langle X_n \rangle$ ：

$$X_{n+1} = (aX_n + c) \bmod m$$

其中 $\bmod m$ 表示前面的数除以 m 的余数。从这个式子可以看出，这个序列的下一个数总是由上一个数生成的。

用这种方法生成的序列具有随机序列的性质，因此这种方法被广泛地使用，包括常用的 C++ 和 Pascal 的产生随机数的库函数使用的也是这种方法。

栋栋知道这样产生的序列具有良好的随机性，不过心急的他仍然想尽快知道 X_n 是多少。由于栋栋需要的随机数是 $0, 1, \dots, g - 1$ 之间的，他需要将 X_n 除以 g 取余得到他想要的数，即 $X_n \bmod g$ ，你只需要告诉栋栋他想要的数 $X_n \bmod g$ 是多少就可以了。

【输入格式】

输入文件 *random.in* 中包含 6 个用空格分割的整数 m, a, c, X_0, n 和 g ，其中 a, c, X_0 是非负整数， m, n, g 是正整数。

【输出格式】

输出到文件 *random.out* 中，输出一个数，即 $X_n \bmod g$ 。

【样例输入】

11 8 7 1 5 3

【样例输出】

2

【样例说明】

$\langle X_n \rangle$ 的前几项依次是：

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| k | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| X_k | 1 | 4 | 6 | 0 | 7 | 8 |

因此答案为 $X_5 \bmod g = 8 \bmod 3 = 2$ 。

【数据规模与约定】

| 测试点编号 | n | m, a, c, X_0 | m, a 性质 | g |
|-------|------------------|-----------------------------|----------------|---------------|
| 1 | $n \leq 100$ | $m, a, c, X_0 \leq 100$ | m 为质数 | $g \leq 10^8$ |
| 2 | $n \leq 1000$ | $m, a, c, X_0 \leq 1000$ | m 为质数 | |
| 3 | $n \leq 10^4$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^4$ | m 为质数 | |
| 4 | $n \leq 10^4$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^4$ | m 为质数 | |
| 5 | $n \leq 10^5$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^4$ | m 与 $a-1$ 互质 | |
| 6 | $n \leq 10^5$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^4$ | m 与 $a-1$ 互质 | |
| 7 | $n \leq 10^5$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^4$ | m 与 $a-1$ 互质 | |
| 8 | $n \leq 10^6$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^4$ | / | |
| 9 | $n \leq 10^6$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^9$ | m 为质数 | |
| 10 | $n \leq 10^6$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^9$ | / | |
| 11 | $n \leq 10^{12}$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^9$ | m 为质数 | |
| 12 | $n \leq 10^{12}$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^9$ | m 为质数 | |
| 13 | $n \leq 10^{16}$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^9$ | m 与 $a-1$ 互质 | |
| 14 | $n \leq 10^{16}$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^9$ | m 与 $a-1$ 互质 | |
| 15 | $n \leq 10^{16}$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^9$ | / | |
| 16 | $n \leq 10^{18}$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^9$ | / | |
| 17 | $n \leq 10^{18}$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^9$ | / | |
| 18 | $n \leq 10^{18}$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^{18}$ | m 为质数 | |
| 19 | $n \leq 10^{18}$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^{18}$ | m 与 $a-1$ 互质 | |
| 20 | $n \leq 10^{18}$ | $m, a, c, X_0 \leq 10^{18}$ | / | |

对于所有数据, $n \geq 1$, $m \geq 1$, $a \geq 0$, $c \geq 0$, $X_0 \geq 0$, $g \geq 1$ 。