

## P1002 虛擬隨機數

我們經常需要利用電腦產生隨機數，進行事件模擬；電腦遊戲裡各種狀況的呈現精彩萬分，背後其實都是電腦隨機數造成的效果；然而，一般電腦並無法產生隨機數；目前電腦常利用所謂的「線性同餘法」(linear congruential method)來產生一個接一個的「虛擬隨機數」(pseudo random number)，公式如下：

$$(C \times L + K) \bmod M \quad (1)$$

其中  $C$ ， $K$ ， $M$  為虛擬隨機數產生器的參數， $L$  則為前次生成的隨機數；通常，線性同餘法執行之初的第一個  $L$  值是由使用者決定 ( $L$  的初始值被稱為隨機種子)；初始的  $L$  值，事實上已經決定了式(1)的發展，故虛擬隨機數事實上並不隨機；舉例而言，若  $C=7$ ， $K=5$ ， $M=12$ ，隨機種子為  $L=4$ ，下表呈現了式(1)生成隨機數的過程：

前一隨機數， $L$	$C \times L + K$	次一隨機數， $(C \times L + K) \bmod M$
4	33	9
9	68	8
8	61	1
1	12	0
0	5	5
5	40	4

式(1)中的  $M$  值決定了隨機數可能出現的值，上例中使用了  $M=12$ ，可能的隨機數值為 0~11 間的整數，至多 12 個；但是上表中只出現了 6 種不同值後，便形成了週期。

本題中將給你 4 個整數  $C$ ， $K$ ， $M$ ，與隨機種子  $L$ ，每一位數均不會超過四位數，請撰寫一程式決定該組參數所形成隨機數週期的長度。請注意：隨機種子  $L$  未必會出現在週期中。

### 輸入說明

每筆測資一行包含四個整數  $C$ ， $K$ ， $M$ ，與  $L$ ，其中  $L < M$ ；EOF 終止測試。

### 輸出說明

每題輸出一行整數，表示依式(1)生成隨機數的週期長度。

### 範例輸入

7 5 12 4

1846 9886 4219 2935

5547 6281 7357 5100

1589 4335 5145 3697

### 範例輸出

6

4218

1050

2