

# N1.TPSSC Finals

二十二世紀，全世界的猜拳競技人數突破了數億人，職業的猜拳玩家人人都將受到矚目，就算是在高中，每年也都會有大規模的全國大賽。在那兒，為了留下與職業玩家相稱的成績，高中生猜拳社員們將進行爭霸戰……

「台灣區剪刀石頭布大賽 (Taiwan Paper Scissors Stone Competition, TPSSC) 決賽大將戰後半戰，開始～」

「加油喔，一起前往世界大賽。」「我們現在領先，守住就贏了喔。」花子的隊友們對她有無數的期待。

「但是，眼前的對手，好強啊。」面對全國大賽等級的魔物，花子無法發揮平時和社員們演練過的戰術。她回想起了過去在家和姐姐猜拳的情況。

「怎麼又是平手呢？算了，來吃點心吧。」「耶～」這總在花子童年的日常上演，如果猜拳猜贏了就會被罵，但如果猜輸了點心就會被姐姐全部拿走，因此花子總會一直猜成平手，直到姐姐放棄了為止。

沒得思考了，在沒有任何有把握的戰術下，花子決定使用自幼以來習慣的猜法。

花子看出對方用

```
unsigned long long ran() {  
    static unsigned long long x = n;  
    return x = (x * m + 1) % M;  
}
```

每次取  $ran() \% 3$  當出拳，0 代表石頭、1 代表布、2 代表剪刀。

花子也看出了對方的  $n$ 、 $m$  和  $M$ ，試在第  $k$  局（對方呼叫第  $k$  次）時出和對方相同的拳，同樣以 0、1、2 表示。

更新：由於測資生成的些許差錯，請直接輸出  $ran()$  的結果，不須模 3。

## 輸入格式：

第一行是測資筆數，接下來每行是 4 個數字分別代表  $n$ ， $m$ ， $M$ ， $k$ 。

對於測資點 1 (20%) 的檔案滿足  $n \leq 10^3$ 、 $m \leq 10^3$ 、 $M \leq 10^3$ 、 $k = 1$

對於測資點 2 (20%) 的檔案滿足  $n \leq 10^3$ 、 $m \leq 10^3$ 、 $M \leq 10^3$ 、 $k = 2$

對於測資點 3 (20%) 的檔案滿足  $n \leq 10^5$ 、 $m \leq 10^5$ 、 $M \leq 10^5$ 、 $k \leq 10^5$

對於測資點 4 (20%) 的檔案滿足  $n \leq 10^5$ 、 $m \leq 10^5$ 、 $M \leq 10^5$ 、 $k \leq 10^9$

對於測資點 5 (20%) 的檔案滿足  $n \leq 10^5$ 、 $m \leq 10^{15}$ 、 $M \leq 10^{15}$ 、 $k \leq 10^5$

## 輸出格式：

對於每一筆測資，輸出該局應該出的拳（0~2）。

更新：由於測資生成的些許差錯，請直接輸出  $ran()$  的結果，不須模 3。

## 範例輸入：

```
2  
100 200 300 1  
100 200 300 2
```

## 範例輸出：

```
0  
1
```