

# 孩子们的游戏（圆圈中最后剩下的数）

作者: [yudake](#)

原文链接: <https://ld246.com/article/1519023421714>

来源网站: [链滴](#)

许可协议: [署名-相同方式共享 4.0 国际 \(CC BY-SA 4.0\)](#)

## 题目描述

每年六一儿童节,牛客都会准备一些小礼物去看望孤儿院的小朋友,今年亦是如此。HF作为牛客的资深老,自然也准备了一些小游戏。其中,有个游戏是这样的:首先,让小朋友们围成一个大圈。然后,他随机指一个数 $m$ ,让编号为0的小朋友开始报数。每次喊到 $m-1$ 的那个小朋友要出列唱首歌,然后可以在礼品箱任意的挑选礼物,并且不再回到圈中,从他的下一个小朋友开始,继续0... $m-1$ 报数....这样下去....直到剩下后一个小朋友,可以不用表演,并且拿到牛客名贵的“名侦探柯南”典藏版(名额有限哦!!^\_^)。请你试着想下,哪个小朋友会得到这份礼品呢?(注:小朋友的编号是从0到 $n-1$ )

## 解题思路

我们知道第一个人(编号一定是 $m\%n-1$ )出列之后,剩下的 $n-1$ 个人组成了一个新的约瑟夫环(以编号 $k=m\%n$ 的人开始):

$k, k+1, k+2, \dots, n-2, n-1, 0, 1, 2, \dots, k-2$ 并且从 $k$ 开始报0。

现在我们把他们的编号做一下转换:

```
k --> 0
k+1 --> 1
k+2 --> 2
...
k-2 --> n-2
k-1 --> n-1
```

变换后就完完全全成为了 $(n-1)$ 个人报数的子问题,假如 $x$ 是最终的胜利者,那么根据上面这个表,由层序号 $x$ 推导到上一层序号 $x'$ 的公式是

$$x'=(x+k)\%n$$

所以有递推公式

```
f(1)=0
...
f(i)=[f(i-1)+m]%i
```

## 代码

```
public class Solution {
    public int LastRemaining_Solution(int n, int m) {
        if (n <= 0)
            return -1;
        if (n == 1)
            return 0;
        else
            return (LastRemaining_Solution(n-1, m) + m) % n;
    }
}
```