# 巴什游戏：

设先手胜是N局面，后手胜是P局面

## 问题模型：

n 个物品堆成一堆。

两个人轮流从这堆物品中取物，规定每次至少取一个，最多取 m 个，不能不取。

最后取光者得胜。（无法取者败）

## 规模较小的解：

竖着是n的值，横着是m的值

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n,m | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | N | N | N | N | N | N | N | N |
| 2 | P | N | N | N | N | N | N | N |
| 3 | N | P | N | N | N | N | N | N |
| 4 | P | N | P | N | N | N | N | N |
| 5 | N | N | N | P | N | N | N | N |
| 6 | P | P | N | N | P | N | N | N |
| 7 | N | N | N | N | N | P | N | N |

## 结论：

这个还比较简单，自己看也能看出规律

如果n % (m+1)≠0，则先手必胜。否则必败,证明也不难，如下：

* 如果 n=m+1 ， 显然，先手无论取多少，后手均可以将剩余物品一次全取走，所以先手败
* 如果n=k∗(m+1)，我们从后手的角度来考虑，设先手第一次取走 x 个物品，那么后手只要再取走 m+1−x个，此时剩余物品数量变为  (k−1)(m+1) 个，一直重复这个步骤，就可以回到先手面临n=m+1 的局面，所以还是先手败。相当于进行了k次 n=m+1 的游戏。
* 如果 n=k∗(m+1)+s，先手一开始取走 s 个物品，那么后手就会面临n=k∗(m+1) 的局面，所以先手胜。
* 至此证明完毕