

## 1 数列求和

求  $\sum_{i=0}^{n-1} x^i \pmod p$

其中  $x \in \mathbb{N}^+, n \in \mathbb{N}^+, p \in \mathbb{N}^+$

范围:  $1 \leq x \leq 10^6, 1 \leq n \leq 10^{12}, 1 \leq p \leq 10^6$

例:  $x = 4, n = 2, p = 3$ , 答案为  $1 + 4 \equiv 2 \pmod 3$

## 2 货物堆放

有  $n$  个边长为  $2^{a_i}$  的立方体货物, 需要依次叠放到一个足够大的地面上。

货物可以直接放到地面上, 需要  $4^{a_i}$  占地面积; 也可以叠在某个已有货物的上方, 但要  
求此货物不能有多余的面积叠放到其他货物上方或者悬空。此时无需消耗占地面积。

求所需占地面积最少为多大。

范围:  $1 \leq n \leq 100, 1 \leq a_i \leq 30$

例  $a_i = \{3, 4, 1, 4\}$ , 答案为  $4^3 + 4^4 = 320$

## 3 背包问题

有  $n$  个物品, 每个物品的重量和价值为  $w_i, s_i$ 。挑选其中一些物品, 使得总重量不大于  $W$ 。

求所有方案中能获得的最大价值。

范围:  $n \leq 100, w_i \leq 10^9, v_i \leq 100, W \leq 10^9$