

基础

原则

- 加法原则
- 乘法原则
- 减法原则
- 除法原则

原理

- 鸽巢原理：k+1个物品放到k个盒子，则至少有一个盒子有两个或更多的物品
- 广义鸽巢原理：N个物品放到k个盒子里，则至少有一个盒子包含至少 $\lceil \frac{N}{k} \rceil$ 个物品

排列组合

- 排列

$$P(n, r) = n(n-1)(n-2)\cdots(n-r+1)$$

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

- 有重复的排列： n^r
- 组合

$$C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

- 结论

$$C(n, r) = C(n, n-r)$$

$$C(n+1, k) = C(n, k-1) + C(n, k)$$

- 二项式定理

$$(x+y)^n = \sum C(n, k)x^k \cdot y^{n-k}$$

- 有重复的组合：隔板法，n种，选r个，共 $C(n+r-1, r)$ 种选法