

## 0.1 基本组合学公式

### 定义 0.1

对  $\forall m \in \mathbb{R}, k \in \mathbb{N}$ , 定义

$$C_m^k = \binom{m}{k} \triangleq \frac{m(m-1)\cdots(m-k+1)}{k!},$$

特别地,  $C_m^0 \triangleq 1$ . 若  $m, k \in \mathbb{N}$ , 则还有

$$C_m^k = \binom{m}{k} = \frac{m!}{k!(m-k)!}.$$

### 定理 0.1 (二项式定理的推广)

$$(a_1 + b_1) \cdots (a_n + b_n) = \sum_{I \subset \{1, 2, \dots, n\}} \left( \prod_{i \in I} a_i \prod_{j \in \{1, 2, \dots, n\} - I} b_j \right).$$

**证明** 用数学归纳法证明即可.