

第六章习题（基本）

- 基本题目考察详细的解答过程，直接给出答案不得分。答案正确性和过程合理性是作业的重要评分依据。
- 在作答时请务必清楚标明题号。

6.1. 构造组合计数场景，解释以下恒等式的组合意义：

$$(1) \binom{n-m}{n-k} = \sum_{j=0}^m (-1)^j \binom{m}{j} \binom{n-j}{k}$$

$$(2) \binom{n-1}{m-1} = \sum_{j=0}^m (-1)^j \binom{m}{j} \binom{n+m-j-1}{n}$$

$$(3) \binom{n+m-1}{n-1} = \sum_{j=0}^m (-1)^j \binom{n+m}{n+j}$$

6.2. 考虑 $\{3 \cdot a, 3 \cdot b, 3 \cdot c\}$ 的多重排列。

- (1) 若任何连续 3 个元素不能全相同，求满足要求的排列数目；
- (2) 若任何相邻 2 个元素不能相同，求满足要求的排列数目。

6.3. 求方程

$$x_1 + x_2 + x_3 = 40 \quad (6 \leq x_1 \leq 15, 5 \leq x_2 \leq 20, 10 \leq x_3 \leq 25)$$

的整数解数目。