

《离散数学二》第四次作业

1. 用组合证明方法证明恒等式 $\sum_{k=1}^n k * \binom{n}{k}^2 = n * \binom{2n-1}{n-1}$, 这里 $\binom{n}{k}$ 表示从 n 个元素里选 k 个元素。[提示: 某班有 n 个男生和 n 个女生, 现要从这 $2n$ 个人里选 n 个人组成班委, 且其中 1 人为班长, 要求为女生, 恒等式两边表示两种不同的计数方法] **(10 分)**
2. 下列不定方程有多少个解? 给出求解过程
 $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 29$, 其中 $x_1 \geq 1, x_2 \geq 2, x_3 \geq 3, x_4 \geq 4, x_5 > 5, x_6 \geq 6$, 均为整数。 **(10 分)**
3. SEERESS 中的字母可以组成多少个包含五个或更多字符的字符串? 即分别计算用这 7 个字符中的 5 个 (6 个或 7 个) 字符组成长度为 5 (6 或 7) 的字符串, 然后求和。 **(15 分):**
4. 有多少种方法可以将五个可区分的物体放到三个无法区分的盒子里? **(10 分)**
5. (1) 有多少种方法可以将两个可区分的物体放到三个有标号的盒子?
(2) 有多少种方法可以将两个无法区分的物体放到三个有标号的盒子? (3) 有多少种方法可以将两个无法区分的物体放到三个有标号的盒子? 该小题要求每个盒子至多放一个球。分别写出具体求解过程。 **(15 分)**
6. (1) 有多少种方法可以将五个无法区分的物体放到三个没有标号的盒子? (2) 有多少种方法可以将五个无法区分的物体放到三个没有标号的盒子? 该小题要求每个盒子至少放一个物体。 (3) 有多少种方法可以将五个无法区分的物体放到五个没有标号的盒子里? **(15 分)**

7. 将整数 6 允许重复地有序拆分成四个正整数的方案有几个？写出具体方案 (15 分)

8. 设有 6 个数字，其中三个数字 1，两个数字 6，一个数字 8，问能组成多少个六位数? (10 分)