

23.5.9

习题二 + -

5. 分成横相邻与纵相邻两种

$$2 \times 8 \times 7 = 112$$

$$7. A_8^5 A_8^4 A_7^5$$

$$19. \sum_{i=0}^r C_t^i C_{r-i+k-t-1}^{r-i}$$

$$21. 3 \cdot 2^{n-1}$$

24. (1) 使用插板法, 在 n 个球中间
插 $r-1$ 个板, 故为 C_{r-1}^{n-1}

$$(2) C_{r-(q-1)n-1}^{n-1}$$

25. 3-组合: $\{a, a, b\}$

$\{a, a, c\}$

$\{a, b, c\}$

$\{a, c, c\}$

$\{b, c, c\}$

$\{c, c, c\}$

3-排列: $aab, aba, baa,$

$aac, aca, caa,$

$abc, acb, bac, bca, cab, cba,$

$acc, cae, cca,$

$bcc, cbc, ccb,$

ccc

28. $x^5 y^3$ 的系数为 $C_{18}^5 3^5 (-2)^3$

$x^8 y^9$ 的系数为 0

31. (4) 对 $n \geq 3$ 内

$n=1$ 时显然

假设 n 时成立, 下证 $n+1$ 时成立

$$\sum_{k=1}^{n+1} (-1)^{k-1} \frac{1}{k} C_n^k$$

$$= \sum_{k=1}^{n+1} (-1)^{k-1} \frac{1}{k} C_n^k + \sum_{k=1}^{n+1} (-1)^{k-1} \frac{1}{k} C_n^{k-1}$$

$$= 1 + \dots + \frac{1}{n} + \sum_{k=0}^n (-1)^k \frac{1}{k+1} C_n^k$$

$$= 1 + \dots + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \sum_{k=0}^n (-1)^{k+1} C_{n+1}^{k+1}$$

$$= 1 + \dots + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} [(1-1)^{n+1} - 1]$$

$$= 1 + \dots + \frac{1}{n+1}$$

综上, 原命题成立