

1. 在  $(1+x)^3 + (1+x)^4 + \cdots + (1+x)^{n+2}$  的展开式中, 含  $x^2$  项的系数是多少?
2. 已知  $(x^2+1)(4x-3)^8 = a_0 + a_1(2x-1) + a_2(2x-1)^2 + \cdots + a_{10}(2x-1)^{10}$ , 则
  - (a)  $a_0 + a_1 + a_2 + \cdots + a_{10} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;
  - (b)  $a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9 = \underline{\hspace{2cm}}$ ;
  - (c)  $a_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
3. 设等比数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n = q^n + p$  且  $a_3 = 4$ .
  - (1) 求  $\{a_n\}$  的通项公式;
  - (2) 证明:  $S_n < \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$ ;
  - (3) 若数列  $\{b_n\}$  的通项公式为  $b_n = \sum_{k=1}^n k^2 C_n^k a_k$ , 求  $b_n$  的前  $n$  项和  $T_n$ .