

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 設 $i = \sqrt{-1}$ ，若級數 $\sum_{n=1}^{50} (i^3)^n = a + bi$ ，則 $a + 2b =$ (A) -1 (B) -3 (C) 1 (D) 3
- () 2. 設 a, b, c, d 四正數成等比數列，若 $a + b = 8$ ， $c + d = 72$ ，則公比為 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6
- () 3. 設 p, q 為二相異正整數，且 a_n 為一等差數列的第 n 項。若 $a_p = q$ ， $a_q = p$ ，則 $a_{p+q} =$ (A) 0 (B) p (C) q (D) $p + q$
- () 4. 設一凸 n 邊形，各內角成等差數列，若公差為 4° ，最大內角為 172° ，則邊數為 (A) 12 (B) 15 (C) 18 (D) 20
- () 5. 設一等比數列第 4 項為 2，第 7 項為 $\frac{1}{4}$ ，則公比為 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) 1 (D) $\frac{1}{2}$
- () 6. 試求 2 與 -486 之間加入 4 個數成等比，求公比為 (A) ± 3 (B) 3 (C) -3 (D) 2
- () 7. 求等差級數 $(-7) + (-2) + 3 + \dots + 68$ 的總和為何？ (A) 420 (B) 427 (C) 486 (D) 488
- () 8. 設兩整數 a, b 的等差中項為 5，等比中項為 4，則 $a^2 + b^2 =$ (A) 38 (B) 58 (C) 68 (D) 78
- () 9. 若 $S_n = \sum_{i=1}^n a_i$ ，已知 $S_n = n^2 + 3n$ ，則 $a_{20} =$ (A) 23 (B) 46 (C) 64 (D) 42
- () 10. 設三數成等比數列，其和為 63，其乘積為 1728，其公比大於 1，則公比為 (A) 3 (B) 7 (C) 9 (D) 4
- () 11. 已知一等差級數前 n 項和為 $5n^2$ ，求公差為 (A) 10 (B) 15 (C) 5 (D) 20
- () 12. 已知等比數列首項為 -4，且 $a_8 = 32\sqrt{2}$ ，求此數列之公比 $r =$ (A) $-\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- () 13. 已知 $\sum_{k=0}^4 (ak + b) = 25$ ， $\sum_{k=2}^5 (ak - b) = 24$ ，則 $a =$ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- () 14. 已知等比數列第 4 項為 45，第 7 項為 $-\frac{5}{3}$ ，則下列何者為非？ (A) 首項 $a_1 = -1215$ (B) 公比 $r = -\frac{1}{3}$ (C) 第 10 項 $a_{10} = -\frac{5}{81}$
(D) $\frac{5}{729}$ 為此數列的第 12 項
- () 15. 若 $1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 2^n > 1000$ ，則 n 之最小整數值為 (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11
- () 16. $S_n = \sum_{i=1}^n a_i$ ，若 $S_n = n^2 + 3n$ ，則 $a_n =$ (A) $2n - 2$ (B) $2n - 1$ (C) $2n + 2$ (D) $2n + 4$
- () 17. 設一等比數列之公比為 r ，若其前 n 項和為 S_n ，已知 $S_{10} = 5$ ， $S_{20} = 15$ ，則 $S_{40} =$ (A) 75 (B) 20 (C) 30 (D) 25
- () 18. 求級數 $\sum_{k=3}^{20} (k - 15)$ 的和為 (A) -90 (B) -63 (C) -60 (D) -75
- () 19. 設 $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$ ，則 $\sum_{n=2}^{10} f(n)$ 的值为 (A) $\frac{10}{11}$ (B) $\frac{36}{55}$ (C) $\frac{72}{55}$ (D) 全部皆非
- () 20. 若兩等差數列第 n 項之比為 $(3n + 1) : (7n - 1)$ ，則兩數列前 7 項和之比為 (A) 11 : 24 (B) 13 : 27 (C) 3 : 7 (D) 4 : 9
- () 21. 若兩等差級數，前 n 項和之比為 $(3n + 1) : (7n - 1)$ ，則兩數列第 7 項之比為 (A) 11 : 24 (B) 13 : 27 (C) 3 : 7 (D) 4 : 9
- () 22. 在 $\frac{1}{4}$ 和 $\frac{4}{81}$ 之間插入 3 個正數，使這 5 個數成等比數列，則插入的第三數為 (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{9}$ (C) $\frac{2}{16}$ (D) $\frac{2}{27}$
- () 23. $\sum_{k=1}^n (k-1)^2 =$ (A) $\frac{2n^3 - 3n^2 + n}{6}$ (B) $\frac{2n^3 + 3n - n}{6}$ (C) $\frac{2n^3 - 3n^2 - n}{6}$ (D) $\frac{2n^3 + 3n + n}{6}$
- () 24. 已知四個正數 a, b, c, d 為一等比數列，若 $a + b = 20$ ， $a + b + c + d = 65$ ，則 $a =$ (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
- () 25. 設 a, b, c 三數成等比數列，且滿足 $a + b + c = 9$ 及 $a^2 + b^2 + c^2 = 189$ ，則等比中項 $b =$ (A) -6 (B) -2 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 6