

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 $47^x = 423^y = 81$ ，則 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} =$ (A) -1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) 1
- () 3. 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
- () 4. 設某班統計學平時考試成績分別為 x_1, x_2, \dots, x_n ，其平均數與變異數分別為 \bar{X} 與 S^2 ，統計學老師認為測驗卷的題目太難，每人都加 10 分，則加分後的平均數與樣本變異數將改變為 (A) \bar{X} ， S^2 (B) $\bar{X} + 10$ ， S^2 (C) \bar{X} ， $100S^2$ (D) $\bar{X} + 10$ ， $S^2 + 10$
- () 5. 有八個數值資料如下：15, 73, x , 65, 42, 83, 50, 87，已知它們的中位數是 60，則 $x =$ (A) 60 (B) 57.5 (C) 55 (D) 50
- () 6. 若 $a^{2x} = \sqrt{2} + 1$ ，求 $\frac{a^{3x} - a^{-3x}}{a^x - a^{-x}} =$ (A) $2\sqrt{2} + 1$ (B) $2\sqrt{2} - 1$ (C) 2 (D) $2\sqrt{2}$
- () 7. 設 $\log_5[\log_3(\log_2 x)] < 0$ 之解為 (A) $2 < x < 8$ (B) $1 < x < 8$ (C) $0 < x < 8$ (D) $5 < x < 125$
- () 8. 已知 $4^{2x} = 5$ ，則 $\frac{2^{3x} + 2^{-3x}}{2^x + 2^{-x}}$ 之值為 (A) $\frac{4 - \sqrt{5}}{5}$ (B) $\frac{6\sqrt{5} - 5}{5}$ (C) $\frac{4 + 5\sqrt{5}}{5}$ (D) $\frac{5\sqrt{5} - 4}{5}$
- () 9. 設 $a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} = 4$ ，則 $(a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}})^2 + 3$ 之值為 (A) 13 (B) 15 (C) 17 (D) 19
- () 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. A, B, C, \dots 等 6 人排成一列，規定 A 不排首、 B 不排末，但 C 必排第二，其排法共有 (A) 66 種 (B) 78 種 (C) 84 種 (D) 96 種
- () 12. 用 100 元購買 5 元、10 元及 20 元的郵票，每一種郵票至少買 1 張，100 元全部用完，則購買方法有 (A) 16 種 (B) 20 種 (C) 27 種 (D) 35 種
- () 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. $S_n = \sum_{i=1}^n a_i$ ，若 $S_n = n^2 + 3n$ ，則 $a_n =$ (A) $2n - 2$ (B) $2n - 1$ (C) $2n + 2$ (D) $2n + 4$
- () 15. 已知 $(\frac{a}{x} - x^2)^{10}$ 展開式中， x^{11} 的係數為 -960，則 a 值為 (A) 6 (B) 4 (C) 3 (D) 2
- () 16. 設 n, r 為自然數，若 $P_r^n = 272$ ， $C_r^n = 136$ ，則 $r =$ (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2
- () 17. $\log_9(\log_6 3) + \log_9(3 + \log_3 8)$ 之值為 (A) $\frac{1}{2}$ (B) 2 (C) -2 (D) $-\frac{1}{2}$
- () 18. 由「1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9」九個數字中任取二個數相乘，其積為 6 的倍數之情形有 (A) 14 種 (B) 13 種 (C) 12 種 (D) 11 種
- () 19. 已知 $\log 2 = 0.3010$ 和 $\log 3 = 0.4771$ ，若 $1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^n > 10^6$ ，則 n 最小整數值為 (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15
- () 20. 在邊長為 6 的正三角形內部任取一點 P ，則 P 到三頂點的距離皆大於 $\sqrt{3}$ 的機率為 (A) $\frac{12 - \sqrt{3}\pi}{18}$ (B) $\frac{15 - \sqrt{3}\pi}{18}$ (C) $\frac{18 - \sqrt{3}\pi}{18}$
(D) $\frac{9 - \sqrt{3}\pi}{9}$
- () 21. 某人投籃平均每五次投中三次，設此人在 n 次投籃中至少投中一次的機率大於 0.999，則 n 之最小值為 (已知 $\log 2 = 0.3010$) (A) 12 (B) 10 (C) 9 (D) 8
- () 22. 6 件不同的禮物分給甲、乙、丙 3 人，其中 1 人得 1 件、1 人得 2 件、另 1 人得 3 件，則全部方法有 (A) 480 種 (B) 360 種 (C) 120 種 (D) 60 種
- () 23. 依下列各條件將甲、乙、丙、丁、戊等五人排成一列，何種條件下的排法最多？ (A) 甲、乙相鄰 (B) 丙、丁不相鄰 (C) 戊排首位 (D) 乙不排首位
- () 24. 四對夫婦圍圓桌而坐，每對夫婦相對而坐的方法有 (A) 120 種 (B) 96 種 (C) 72 種 (D) 48 種
- () 25. 三位正整數中，恰含有一個數字 2 的有 (A) 220 個 (B) 225 個 (C) 240 個 (D) 262 個