

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. $\sum_{n=1}^3 (2n-1)2^n =$ (A) 50 (B) 52 (C) 54 (D) 56
- () 2. $\log_{0.1} 1 + \log_{10} 0.1 + \log_{0.1} 10 =$ (A) 0 (B) -2 (C) 2 (D) 3 (E) -3
- () 3. 等差級數 $3+7+\dots+47$ 的和為 (A) 300 (B) 330 (C) 360 (D) 390
- () 4. 求 $\log_{10}[\log_5(\log_3 243)] =$ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4
- () 5. 若 $a = \log_5 9$, $b = \log_5 10$, $c = \log_5 11$, 則其大小順序為 (A) $a > b > c$ (B) $b > a > c$ (C) $c > b > a$ (D) $a > c > b$
- () 6. 有一等比數列, 第 2 項是 6, 第 5 項是 48, 則第 10 項為 (A) 1536 (B) 1024 (C) 768 (D) 512
- () 7. 級數 $(1^2 - 2^2) + (3^2 - 4^2) + (5^2 - 6^2) + \dots + (49^2 - 50^2)$ 之和為 (A) -1275 (B) -2499 (C) -2401 (D) -1325
- () 8. 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
- () 9. 滿足 $0 \leq \log_2[\log_2(\log_2 x)] \leq 1$ 之整數 x 共有 (A) 10 個 (B) 11 個 (C) 12 個 (D) 13 個
- () 10. 設 $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$, 則 $\sum_{n=2}^{10} f(n)$ 的值為 (A) $\frac{10}{11}$ (B) $\frac{36}{55}$ (C) $\frac{72}{55}$ (D) 全部皆非
- () 11. 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
- () 12. 問 $y = 2^x$ 與 $y = x^2$ 兩圖形共有幾個交點? (A) 0 個 (B) 1 個 (C) 2 個 (D) 3 個
- () 13. 設 $a = \log_{11} 12$, $b = \log_{13} 12$, $c = \log_{\frac{1}{11}} 12$, $d = \log_{\frac{1}{13}} 12$, 則下列敘述何者正確? (A) $d < c < b < a$ (B) $d < c < a < b$ (C) $c < d < a < b$
(D) $c < d < b < a$
- () 14. 設 α 、 β 為實數且 $m > 1$, 若 $f(x) = m^x$ 且 $f(\alpha) = 10$, $f(\beta) = 20$, 則 $f(\alpha + \beta) =$ (A) 200 (B) 30 (C) 10^{20} (D) 20^{10}
- () 15. 設 $a > 1$, 則下列有關 $y = a^x$ 與 $y = a^{-x}$ 圖形的敘述, 何者錯誤? (A) 兩個圖形均在 x 軸上方 (B) 兩個圖形以 x 軸為對稱軸 (C) 兩個圖形的交點為 $(0, 1)$ (D) $y = a^x$ 為增函數
- () 16. 設 $\log_{10} x = \frac{1}{4}$, 則 $\log_{10}(100x) =$ (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{5}{4}$ (C) $\frac{9}{4}$ (D) $\frac{13}{4}$
- () 17. $\log_{25} 125 =$ (A) $\frac{3}{2}$ (B) 2 (C) $\frac{2}{3}$ (D) 5
- () 18. $\sum_{k=1}^9 \frac{1}{k(k+1)} =$ (A) $\frac{1}{99}$ (B) $\frac{1}{10}$ (C) $\frac{9}{10}$ (D) $\frac{11}{10}$
- () 19. $\sum_{k=1}^{20} (5k+7) =$ (A) 1050 (B) 1150 (C) 1160 (D) 1190
- () 20. 不等式 $(0.2)^{x^2-2x-5} < 0.008$ 的解為 (A) $-4 < x < 2$ (B) $-2 < x < 4$ (C) $x < -4$ 或 $x > 2$ (D) $x < -2$ 或 $x > 4$
- () 21. 化簡 $\log_4 9 \times \log_3 8 =$ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- () 22. $y = \log_a x$ 的圖形通過 $(4, 1)$ 、 $(16, b)$ 、 $(c, -\frac{1}{2})$ 三點, 則 $a+b+c =$ (A) 6 (B) $\frac{13}{2}$ (C) 7 (D) $\frac{15}{2}$
- () 23. 設 a 、 b 、 c 三個數均為正實數, 且已知 $a+c=36$, 若 a 、 b 、 12 三數成等差數列, 且 2 、 b 、 c 三數成等比數列, 則下列敘述何者有誤? (A) $b+c=32$ (B) $a+b=12$ (C) $b^2=2c$ (D) $2b=a+12$
- () 24. 方程式 $\log_{2x-3}(x-3)^2 = 1$ 的解為 (A) 6 (B) 2 (C) 2 或 6 (D) -2 或 -6
- () 25. 已知 $\log x = 2.3456$, 則 x 的整數部分為幾位數? (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3