

選擇題：每題 4 分

- () 1. 若 $\log_3 x + \log_3 y = 2$ ，則 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 之最小值為何？ (A) 0 (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) 1。
- () 2. 設 $f(x)$ 為一元二次多項式，若 $f(1) = 4$ ， $f(-1) = 4$ ， $f(0) = 0$ ，則下列何者為 $f(x)$ 之因式？
(A) x (B) $x-1$ (C) $x+1$ (D) x^2-1 。
- () 3. 下列何者為方程式 $(2^{4-x})^x = 16$ 之實數解？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。
- () 4. 多項式 $4x^4 + 4x^3 + x^2 + 3$ 除以 $2x-1$ 的餘式為何？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6。
- () 5. 設 $A(0, 6)$ ， $B(-12, -24)$ ， $C(24, 12)$ 為坐標平面上之三點，試問 $\triangle ABC$ 之重心坐標為何？
(A) (2, 2) (B) (4, -2) (C) $(9, -\frac{3}{2})$ (D) (18, -6)。
- () 6. 設 a, b 為實數，若 $5x+7 = a(x+1) + b(x-1)$ 則 $a-b = ?$ (A) 7 (B) 8 (C) -7 (D) -8。
- () 7. 設 m, n 為大於 1 的實數，若 $\frac{\log_2 m}{\log_2 n} = 3$ ，則 $\log_m n = ?$ (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) 3。
- () 8. 在坐標平面上，設 k 為整數，若點 $(k-4, k-2)$ 在圓 $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 13$ 的內部（不在圓上），則 k 共有幾個？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
- () 9. 在坐標平面上，不等式方程組 $y \leq x+2$ ， $x \leq 0$ ， $y \geq 0$ 的區域面積為何？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
- () 10. 若 6 對夫婦排成一列，且每對夫婦必須相鄰，則共有幾種不同排法？
(A) $2 \times 6!$ (B) $(3!)^2 \times 2^6$ (C) $2 \times (3!)^2 \times 2^6$ (D) $2^6 \times 6!$ 。
- () 11. 設 θ 為銳角，若 $2\cos^2 \theta - 5\cos \theta + 2 = 0$ ，則 $\theta = ?$ (A) 60° (B) 45° (C) 30° (D) 0° 。
- () 12. 設有 20 張相同的卡片，分別將其寫上 1 至 20 的數字，若自袋中同時抽出兩張卡片，則卡片上兩個數字相加等於 13 之機率為何？ (A) $\frac{1}{57}$ (B) $\frac{2}{65}$ (C) $\frac{3}{95}$ (D) $\frac{13}{190}$ 。
- () 13. 在坐標平面上，若 $L: \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$ 為一直線，試求點 (16, 6) 至 L 的距離？
(A) 1 (B) $\frac{22}{5}$ (C) $\frac{22}{7}$ (D) 12。
- () 14. 根據果農之種植經驗，若每畝種植 16 棵柿子樹時，則每棵樹平均可產 200 個柿子；但每畝增加種植一棵柿子樹，則每棵會減產 10 個柿子。問若欲達到最大收成的條件下，每畝應種植幾棵為最佳？ (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19。

- () 15. 設 p_n 表第 n 個質數，即 $p_1 = 2, p_2 = 3, p_3 = 5, \dots$ 。若 $\langle a_n \rangle$ 為一數列且 $a_n = \frac{p_{2n-1}}{p_{2n}}$ ，則 $a_5 = ?$
 (A) $\frac{23}{29}$ (B) $\frac{19}{23}$ (C) $\frac{17}{19}$ (D) $\frac{13}{17}$ 。
- () 16. 試求級數 $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots + 19^2 - 20^2 + 21^2$ 之總和？ (A)201 (B)211 (C)221 (D)231。
- () 17. 設 $P(2,4)$ 與 $Q(4,2)$ 為坐標平面上之兩點，試求線段 \overline{PQ} 的垂直平分線方程式？
 (A) $x + y - 3 = 0$ (B) $x + y = 0$ (C) $x - y - 3 = 0$ (D) $x - y = 0$ 。
- () 18. 設 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ， $\sin \beta = \frac{\sqrt{10}}{10}$ ，且 α, β 皆為銳角，請使用複角公式
 $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$ ，試求 $\alpha + \beta = ?$ (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90° 。
- () 19. 設 $\triangle ABC$ 中， $\overline{BC} = a$ ， $\overline{AC} = b$ ， $\overline{AB} = c$ ，若 $a : b : c = 5 : 7 : 8$ ，試求 $\angle B = ?$
 (A) 60° (B) 90° (C) 120° (D) 150° 。
- () 20. 設有 6 個足球隊參加比賽，若任意兩隊都互相比賽一場次，則共有多少場次的比賽？
 (A)24 (B)20 (C)15 (D)10。
- () 21. 下列何者為三角函數 $y = 3\sin(2\theta + \frac{\pi}{4})$ 的週期？ (A) $\frac{2}{3}\pi$ (B) $\frac{3}{2}\pi$ (C) π (D) 2π 。
- () 22. 若 $(x + y)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_k^{10} x^k y^{10-k}$ ，則 $C_0^{10} + C_1^{10} + C_2^{10} + \dots + C_{10}^{10} = ?$
 (A)512 (B)1024 (C)2048 (D)4096。
- () 23. 使用 H, E, I, G, H, T 任意排成一列，共有幾種不同排法？
 (A)120 (B)180 (C)360 (D)720。
- () 24. 已知樂透彩的玩法是由 1 至 42 之號碼中圈選 6 個相異號碼，且每期開出 6 個相異的中獎號碼（不包含特別號碼），則購買 2 張號碼均相異之樂透彩券中，恰有 2 個為中獎號碼之機率為何？ (A) $\frac{1}{C_6^{42}} \times \frac{1}{C_6^{42}}$ (B) $\frac{C_4^{36}}{C_6^{42}} \times \frac{C_4^{36}}{C_6^{42}}$ (C) $\frac{C_2^6 \times C_{10}^{36}}{C_6^{42}}$ (D) $\frac{C_2^6 \times C_{10}^{36}}{C_{12}^{42}}$ 。
- () 25. 在坐標平面上，三直線 $x - y = 0$ ， $x - 2y = 8$ ， $x = 0$ 所圍成之三角形面積為何？
 (A)8 (B)16 (C)32 (D)64。

答案

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
C	A	A	B	B	A	B	D	B	D	A	C	D	C	A	D	D	B	A	C	C	B	C	D	B