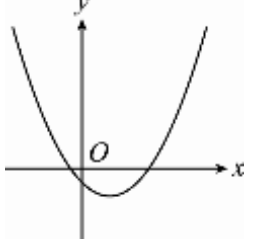


一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 已知 $0 \leq \alpha, \beta \leq \pi$ 。下列各選項中，何者恆為正確？
 (A) 若 $\cos \alpha = \cos \beta$ ，則 $\alpha = \beta$ (B) 若 $\cos(\alpha - \beta) = 0$ ，則 $\alpha = \beta$ (C) 若 $\sin \alpha = \sin \beta$ ，則 $\alpha = \beta$ (D) 若 $\sin(\alpha - \beta) = 0$ ，則 $\alpha = \beta$
- () 2. 設 a, b, c 為實數，且二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形如圖所示，則點 $P(b^2 - 4ac, abc)$ 在第幾象限？
- 
- (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
- () 3. 化簡 $\frac{8(\cos 170^\circ + i \sin 170^\circ)}{4(\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ)}$ = (A) $1 + \sqrt{3}i$ (B) $1 - \sqrt{3}i$ (C) 0 (D) $-1 + \sqrt{3}i$
- () 4. 求 $(\frac{1 - \sqrt{3}i}{\sqrt{2}})^{60}$ 之值為 (A) 2^{60} (B) 2^{30} (C) -2^{60} (D) -2^{30}
- () 5. 已知 a, b 為實數。若直線 $2x + ay + b = 0$ 通過 $10x - 2y + 5 = 0$ 與 $6x - y + 7 = 0$ 之交點，且斜率為 2，則 $a + b =$ (A) -12 (B) -10 (C) 10 (D) 12
- () 6. 在 $\triangle ABC$ 中，若 D 點在線段 \overline{AC} 上且 $\overline{AD} : \overline{DC} = 1 : 2$ ，又 $\angle BAD = 30^\circ$ ， $\angle BDC = 60^\circ$ ，則 $\angle DCB$ 的角度為何？ (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 75°
- () 7. 若點 $P(2, a)$ 在第四象限，且與直線 $4x - 3y + 1 = 0$ 的距離為 3，則 $a =$ (A) -1 (B) -2 (C) -3 (D) -4
- () 8. 關於函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ ， $ac \neq 0$ 之圖形，下列敘述何者錯誤？ (A) 為一拋物線 (B) 與 x 軸至少有一個交點 (C) 當 $b^2 = 4ac$ 時，與 x 軸僅有一個交點 (D) 當 $b = 0$ ，與 x 軸的交點不可能只有一個
- () 9. 設 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ，則下列式子何者有誤？
 (A) $\sin^2(\frac{\theta}{2}) + \cos^2(\frac{\theta}{2}) = 1$ (B) $(\sec \theta + \tan \theta)(\sec \theta - \tan \theta) = 1$ (C) $\sin \theta \times \cos \theta = 1$ (D) $\cot(90^\circ - \theta) = \tan \theta$
- () 10. 化簡 $(\sqrt{3} - i)^{100} + (\sqrt{3} + i)^{100} =$ (A) 1 (B) -1 (C) 2^{100} (D) -2^{100}
- () 11. $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A = 60^\circ$ 、 $\angle C = 90^\circ$ 、 $c = 20$ ， $a =$ (A) 5 (B) $5\sqrt{3}$ (C) 10 (D) $10\sqrt{3}$
- () 12. 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix} =$ (A) 10 (B) 2 (C) -10 (D) -15
- () 13. 在 $x \geq 0, y \geq 0, 3x + 4y \leq 12, 2x + y \leq 6$ 的條件下， $f(x, y) = 5x + 3y$ 的最大值為 (A) 9 (B) 15 (C) 12

(D) $\frac{78}{5}$ (E) $\frac{88}{5}$

- () 14. $(\frac{-1 - \sqrt{3}i}{2})^{60} =$ (A) 1 (B) -1 (C) i (D) $-i$
- () 15. 若 $\cos \theta = \frac{1}{3}$ 且 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，則 $3 \sin \frac{\theta}{4} \cos \frac{\theta}{4} \cos \frac{\theta}{2}$ 的值為 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) 1
- () 16. 設 $y = \cos x$ ，下列何者是 y 的正確範圍？
 (A) $-1 < y < 1$ (B) $-1 \leq y \leq 1$ (C) $y < -1$ 或 $y > 1$ (D) $y \leq -1$ 或 $y \geq 1$
- () 17. 若方程組 $\begin{cases} ax - y = 9 \\ x + by = 5 \end{cases}$ 的解 $(x, y) = (2, 1)$ ，則 $a + b =$ (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11
- () 18. $\tan(180^\circ + \theta) \sin(90^\circ + \theta) - \cos(\theta - 180^\circ) \cot(\theta - 180^\circ)$ 可化簡得 (A) $\sec \theta$ (B) $-\sec \theta$ (C) $\csc \theta$ (D) $-\csc \theta$
- () 19. 若三元一次聯立方程式 $\begin{cases} ax - ay = 5 \\ ax - y + (1 - a)z = 3 \\ (1 - a)y + (2a - 3)z = 1 \end{cases}$ 恰有一解，則 a 可能為下列何值？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- () 20. 設 a, b, c 表 $\triangle ABC$ 三邊長，若 $b^2 - (c - a)^2 = ca$ ，則 $\angle B$ 等於 (A) 300° (B) 120° (C) 330° (D) 60°
- () 21. 已知不等式 $x^2 - ax + (a + 1) < 0$ 無實數解，則實數 a 的範圍為 (A) $a > 2 + 2\sqrt{2}$ 或 $a < 2 - 2\sqrt{2}$ (B) $a \geq 2 + 2\sqrt{2}$ 或 $a \leq 2 - 2\sqrt{2}$ (C) $2 - 2\sqrt{2} < a < 2 + 2\sqrt{2}$ (D) $2 - 2\sqrt{2} \leq a \leq 2 + 2\sqrt{2}$
- () 22. 設 $\begin{vmatrix} a & -b \\ c & d \end{vmatrix} = 10$ ，則 $\begin{vmatrix} 6a & 3b \\ -2c & d \end{vmatrix} =$ (A) -120 (B) -60 (C) 60 (D) 120
- () 23. 行列式 $\begin{vmatrix} 4 & 1 & 6 \\ 0 & 2 & -1 \\ -3 & 7 & 0 \end{vmatrix} =$ (A) 65 (B) 66 (C) 67 (D) 68
- () 24. 設 $A(-1, -4)$ ，則過 A 點且平行 x 軸之直線斜率為 (A) -4 (B) $\frac{1}{4}$ (C) 0 (D) 不存在
- () 25. 設 $A(-1, \sqrt{3})$ ， $B(-2, 0)$ ，則 \overline{AB} 的斜角為 (A) 30° (B) 60° (C) 120° (D) 150°