

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 下列何者角度為 $-\frac{4\pi}{3}$ 的同界角? (A) $\frac{10\pi}{3}$ (B) $\frac{4\pi}{3}$
(C) $-\frac{\pi}{3}$ (D) $-\frac{16\pi}{3}$
- () 2. 在鈍角三角形 $\triangle ABC$ 中, 設 a 、 b 、 c 分別為 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對邊長, 若 $\angle A = 30^\circ$ 且 $a:b = 1:\sqrt{3}$, 則 $\angle C =$
(A) 30° (B) 60° (C) 120° (D) 150°
- () 3. 若 x 、 y 、 z 為實數, 且 $x^2 + y^2 + z^2 = 5$, 則 $x + 2y + 3z$ 的最大值為 (A) $\sqrt{10}$ (B) $\sqrt{30}$ (C) $\sqrt{50}$ (D) $\sqrt{70}$
- () 4. 已知四邊形 $ABCD$ (按順序) 中, $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 5$, $\overline{AD} = 3$, 且 $\angle ABC = \angle ADC = 60^\circ$, 則 \overline{CD} 之長為多少? (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
- () 5. 若 $f(x) = 2x^2 - 7$, $g(x) = 3x - 4$ 且 $3f(x) - 2x \times g(x) = h(x)$, 則 (A) $h(x) = 8x + 21$ (B) $h(0) = 21$ (C) $h(1) = -13$
(D) $h(1) = 13$
- () 6. 設 $\vec{P} = (\frac{1}{2}, k)$ 為單位向量, 且 $k < 0$, 則 $k =$ (A) $-\frac{1}{2}$
(B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) -1 (D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
- () 7. 設 \vec{a} 與 \vec{b} 為平面上的兩個向量, 已知 $|\vec{a}| = 1$,
 $|\vec{b}| = 3$, 且 $|3\vec{a} - 2\vec{b}| = 3$, 求 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ (A) 0
(B) 1 (C) 2 (D) 3
- () 8. 解 $\begin{cases} x + y = 1 \\ y + z = 6 \\ x + z = 2 \end{cases}$, 則 $x + y - z =$ (A) -1 (B) $-\frac{5}{2}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) 1
- () 9. 複數 $z = 6(\cos \frac{7}{4}\pi - i \sin \frac{7}{4}\pi)$ 的標準式為 (A) $3 - 3\sqrt{2}i$
(B) $-3 + 3\sqrt{2}i$ (C) $-3 - 3\sqrt{2}i$ (D) $3\sqrt{2} + 3\sqrt{2}i$
- () 10. 試求行列式 $\begin{vmatrix} 34 & 35 & 36 \\ 38 & 39 & 40 \\ 41 & 42 & 43 \end{vmatrix} =$ (A) 0 (B) 43 (C) 172 (D) 387
- () 11. 若 $\begin{vmatrix} 8 & 7 & 10 - 3x \\ 9 & 8 & 6 - 3x \\ 7 & 6 & 4 - x \end{vmatrix} = 0$, 則 x 之值為 (A) 5 (B) 4
(C) 3 (D) 2
- () 12. 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
- () 13. 下列何者正確? (A) $\tan 210^\circ = \sqrt{3}$ (B) $\sin 270^\circ = -1$

(C) $\sec 405^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) $\cos 0^\circ = -1$

- () 14. 下列何者不是 $f(x) = 2x^3 + 5x^2 + x - 2$ 的因式? (A) $x + 1$ (B) $x + 2$ (C) $2x + 1$ (D) $2x - 1$
- () 15. 設 $f(x) = 7x^4 - 10x^3 + 9x^2 + 2x - 8$, 則下列有關 $f(x)$ 的敘述何者有誤? (A) $\deg f(x) = 4$ (B) 領導係數為 7
(C) $f(-1) = 16$ (D) 常數項是 8
- () 16. 若 $\theta = 200\pi^\circ$, 則 θ 為 (A) 第二象限角 (B) 第三象限角 (C) x 軸上的象限角 (D) y 軸上的象限角
- () 17. 設 $L_1: 3x - 4y + 5 = 0$, $L_2: 4x - 3y + 12 = 0$, 則通過 L_1 、 L_2 之交點, 且通過點 $(3, -2)$ 之直線方程式為 (A) $27x - y - 83 = 0$ (B) $x - 27y + 57 = 0$ (C) $x - 27y - 57 = 0$
(D) $x + 27y - 57 = 0$
- () 18. 設 $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$, 則
 $\sqrt{1 + \cot^2 \theta} - \sqrt{1 + \csc^2 \theta} + \sqrt{\cos^2 \theta} + \sqrt{(2 + \cos \theta)^2} =$
(A) -1 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- () 19. 試求 $A(-2, 3)$ 到直線 $L: y = \frac{1}{2}x + 1$ 的距離為 (A) $\frac{6}{\sqrt{5}}$
(B) $\frac{4}{\sqrt{5}}$ (C) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{5}}$
- () 20. 一船向正西航行, 於上午 9 時測得燈塔在船的西南 1000 公尺處, 到下午 2 時再測得燈塔的方向在船的南 60° 東, 則船速為多少公尺/小時? (A) $\frac{200}{3}(3 + \sqrt{3})$
(B) $\frac{100}{3}(3 + \sqrt{3})$ (C) $100(\sqrt{2} + \sqrt{6})$ (D) $100(3 + \sqrt{3})$
- () 21. 若 $f(x) = \sec^2 \frac{x}{2} + \csc^2 \frac{x}{2}$ 的週期為 P , 求 P 之值為
(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π (C) 2π (D) π^2
- () 22. 設 $0 < x < \frac{\pi}{2}$, 若方程式
 $\tan(\frac{\pi}{3} - \frac{x}{2}) + \cot(\frac{\pi}{3} - \frac{x}{2}) = 2\sqrt{2}$, 則 x 的值为 (A) $\frac{5\pi}{12}$
(B) $\frac{\pi}{6}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{4}$
- () 23. 求 $\left(\frac{-1 - \sqrt{3}i}{\sqrt{2}}\right)^8$ 之值為 (A) 16 (B) $16\sqrt{3}i$
(C) $8 + 8\sqrt{3}i$ (D) $-8 + 8\sqrt{3}i$
- () 24. $\cos(-1500^\circ) =$ (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1
- () 25. 在同時滿足三條件: ① $x \leq 0$ ② $y \geq 0$ ③ $3y \leq 2x + 6$ 的所有點 (x, y) 中, $f(x, y) = 2x + y$ 的最大值為
(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6