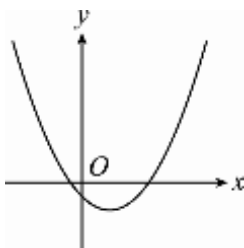


一、單選題 (20 題 每題 5 分 共 100 分)

- () 1. 設 $0 \leq \theta \leq \pi$, 且 $2\sin^2\theta + 11\cos\theta - 7 = 0$, 則 $\theta =$ (A) $\frac{\pi}{6}$
 (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{2}{3}\pi$ (D) $\frac{3}{4}\pi$
- () 2. 若 $f(x) = 4|x + 1| + 3|2x - 1|$, 則 $f(x)$ 的最小值為何? (A) 3
 (B) 4 (C) 6 (D) 9
- () 3. 設 \vec{a} 與 \vec{b} 為兩向量, $\vec{a} = (x, y)$, x, y 為實數, 且 $|\vec{a}| = \sqrt{13}$, $\vec{b} = (3, -2)$, 則 \vec{a} 與 \vec{b} 之內積的最大值為何? (A) $\sqrt{13}$ (B) $\sqrt{65}$ (C) 13 (D) 65
- () 4. 已知直線 L 過點 $(1, 5)$, 且垂直於直線 $2x - 3y + 6 = 0$, 則 L 與 x 軸的交點坐標為何? (A) $(-\frac{13}{2}, 0)$
 (B) $(-\frac{7}{3}, 0)$ (C) $(\frac{13}{3}, 0)$ (D) $(\frac{17}{2}, 0)$
- () 5. 試問 $\sin 310^\circ$ 與下列哪一個三角函數值相等?
 (A) $\cos 40^\circ$ (B) $\sin 50^\circ$ (C) $\sin 130^\circ$ (D) $\cos 220^\circ$
- () 6. 已知 $A(1, -1)$ 與 $B(-2, 3)$ 為平面上的兩點, 設長度為 3 的向量 $\vec{v} = (a, b)$ 與向量 \vec{AB} 同方向, 則 $2a + b =$ (A) -3 (B) $-\frac{6}{5}$ (C) $\frac{6}{5}$ (D) 3
- () 7. 設 $A(-4, 4)$ 與 $B(1, -1)$ 為坐標平面上之兩點, 若點 C 在 \vec{AB} 上且 $2\vec{AC} = 3\vec{BC}$, 則點 C 的坐標為何? (A) $(-3, 3)$ (B) $(-2, 2)$ (C) $(-1, 1)$ (D) $(0, 0)$
- () 8. 在坐標平面上的平行四邊形 $ABCD$ (按順序) 中, 若 $\vec{AB} = (4, 8)$, $\vec{AD} = (1, 4)$, 則 $|\vec{AC}| + |\vec{BD}| =$
 (A) $4\sqrt{5} + \sqrt{17}$ (B) 18 (C) $8\sqrt{5} + 2\sqrt{17}$ (D) 36
- () 9. 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
- () 10. 平面上兩點 $A(5, -1)$, $B(3, 4)$. 若 C 點在 y 軸上, 且滿足 $\vec{AC} = \vec{BC}$, 則 C 點坐標為何? (A) $(0, -\frac{1}{10})$
 (B) $(0, -\frac{1}{15})$ (C) $(0, \frac{1}{15})$ (D) $(0, \frac{1}{10})$

- () 11. 設 $A(2, 5)$, $B(4, 3)$, $C(5, 1)$ 為坐標平面上之三點, 若 \vec{AB} 在 \vec{AC} 上的正射影為 \vec{AD} , 則 $|\vec{AD}| : |\vec{AC}| =$ (A) 7:5
 (B) 14:5 (C) 7:25 (D) 14:25
- () 12. 在坐標平面上, 點 A, B, C 的坐標分別為 $(-1, k)$, $(1, 2)$, $(1, 1)$, 若向量 \vec{AC} 與 \vec{BC} 的內積為 0, 則 $k =$ (A) -1
 (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1
- () 13. 設 $\vec{a} = (4, 3)$, $\vec{b} = (x, y)$ 為平面上兩向量, 且 $x^2 + y^2 = 40$, 則此二向量內積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 的最大值為何?
 (A) $10\sqrt{10}$ (B) $12\sqrt{10}$ (C) $14\sqrt{10}$ (D) $16\sqrt{10}$
- () 14. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 D 為線段 \vec{BC} 的中點, 且 $\vec{AB} = 9$, $\vec{AC} = 5$, 則向量內積 $\vec{AD} \cdot \vec{BC} =$ (A) -28 (B) -14
 (C) 14 (D) 28
- () 15. 設 $A(0, 0)$, $B(2, 2)$ 為平面上二點, 若點 $P(m, n)$ 在線段 \vec{AB} 上, 且 $\vec{AP} : \vec{PB} = 3 : 1$, 則 $m + n$ 之值為何?
 (A) 2 (B) 2.5 (C) 3 (D) 3.5
- () 16. 若 $\tan\theta \csc\theta = -1 + 6\cos\theta$, 其中 θ 為第三象限角, 則 $\tan\theta =$ (A) $2\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $-\sqrt{3}$ (D) $-2\sqrt{2}$
- () 17. 下列方程式所對應的圖形中, 何者恆在 x 軸的上方?
 (A) $y = 5x^2 - 3x + 1$ (B) $y = 3x^2 + 5x - 1$
 (C) $y = x^2 - 5x + 3$ (D) $y = 3x^2 + x - 5$
- () 18. 已知平面三向量 $\vec{a} = (3, 4)$, $\vec{b} = (x, -9)$, $\vec{c} = (-8, y)$. 設 $\vec{a} \perp \vec{b}$ 且 $\vec{b} \parallel \vec{c}$, 則 $y - x$ 之值為何? (A) -18 (B) -6 (C) 6 (D) 18
- () 19. 設平面二向量 $\vec{u} = (2\cos\theta, \sin\theta)$, $\vec{v} = (\sin\theta, 2\cos\theta)$ 且其內積 $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$, 若 $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$, 則 θ 之值可能為何? (A) $\frac{\pi}{12}$ (B) $\frac{\pi}{6}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{3}$
- () 20. 已知向量 $\vec{a} = (-6, 8)$ 且與 \vec{b} 之夾角為 60° , 則向量 \vec{a} 在 \vec{b} 上的正射影長為何? (A) 5 (B) 7
 (C) $5\sqrt{3}$ (D) 10