

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

() 1. 設兩向量 \vec{a} 、 \vec{b} 的夾角為 θ ，且 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ ， $|\vec{a} + \vec{b}| = 4$ ，

$|\vec{a} - \vec{b}| = 3$ ，則 $\cos\theta =$ (A) $\frac{7}{25}$ (B) $\frac{5}{13}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$

() 2. 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

() 3. 設 $\vec{a} = (x + y, 8)$ ， $\vec{b} = (-2, 2x - y)$ ，若 $\vec{a} = \vec{b}$ ，則 $x - y =$

(A) -2 (B) 2 (C) -6 (D) 6

() 4. 設 \vec{AB} 的單位向量為 $(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$ 且 $|\vec{AB}| = 5$ ，已知 $A(2, 8)$ ，則 B 為 (A) (-

3, 4) (B) $(-\frac{1}{5}, \frac{4}{5})$ (C) (1, -4) (D) (-1, 12)

() 5. 設 $A(1, -3)$ 與 $B(2, -2)$ 為平面上兩點，若一向量 \vec{a} 與 \vec{AB} 的方向相反，

且 $|\vec{a}| = 1$ ，則 $\vec{a} =$ (A) (1, 1) (B) (-1, -1) (C) $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$

(D) $(-\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}})$

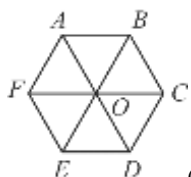
() 6. 若 $A(-3, 4)$ 、 $B(1, 2)$ 、 $C(-4, 2)$ 為平面上三點，若 $ABCD$ 為一平行四邊形，則 D 點坐標為 (A) (-2, 3) (B) (-2, 4) (C) (-8, 0)

(D) (-8, 4)

() 7. $\triangle ABC$ 中，已知向量 $\vec{AB} = (-3, 4)$ ， $\vec{AC} = (-4, 3)$ ，則 $\triangle ABC$ 的周長

(A) 15 (B) $5 + 6\sqrt{2}$ (C) $10 + 2\sqrt{2}$ (D) $10 + \sqrt{2}$

() 8. 如圖，正六邊形 $ABCDEF$ ，對角線交於 O ，下列何者不等於 \vec{AB} ？



(A) \vec{OC} (B) \vec{OF} (C) \vec{ED} (D) $-\vec{BA}$

() 9. 設兩平行線 $L_1: 3x - y + k = 0$ 、 $L_2: 6x - 2y + 1 = 0$ 的距離為 3，若 k 有兩解，則此兩解之和 = (A) 1 (B) -1 (C) 0 (D) $2\sqrt{5}$

() 10. 設 $\vec{P} = (1, 10)$ ， $\vec{Q} = (-2, 4)$ ， $\vec{R} = (1, 2)$ ，若兩實數 α 、 β 滿足 $\vec{R} = \alpha\vec{P} + \beta\vec{Q}$ ，求 $\alpha + \beta$ 之值為 (A) 3 (B) 0 (C) -1 (D) -2

() 11. 設 $|\vec{a}| = 5$ ， $|\vec{b}| = 2$ ，且 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為 120° ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$

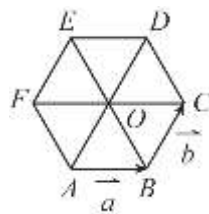
(A) $10\sqrt{3}$ (B) -5 (C) -2 (D) $\frac{5}{2}$

() 12. 若 $|\vec{a}| = 3$ ， $|\vec{b}| = 6$ ，且 \vec{a} 與 \vec{b} 之夾角為 $\frac{5\pi}{6}$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$

(A) $18\sqrt{3}$ (B) $9\sqrt{3}$ (C) $-9\sqrt{3}$ (D) $-18\sqrt{3}$

() 13. 如圖，正六邊形 $ABCDEF$ ，對角線交於 O 點，設 $\vec{AB} = \vec{a}$ ， $\vec{BC} = \vec{b}$ ，

$\vec{BF} =$



(A) $2\vec{a} + \vec{b}$ (B) $-2\vec{a} + \vec{b}$ (C) $2\vec{b} + \vec{a}$

(D) $2\vec{b} - \vec{a}$

() 14. 設 $|\vec{a}| = \sqrt{2}$ ， $|\vec{b}| = 3$ ， \vec{a} 與 \vec{b} 之夾角為 $\frac{\pi}{4}$ ，試求 $|2\vec{a} - \vec{b}| =$

(A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{6}$ (C) $\sqrt{7}$ (D) $\sqrt{8}$

() 15. 坐標平面上三點 $A(-102, 101)$ 、 $B(-99, 97)$ 、 $C(-100, 106)$ 所形成之 $\triangle ABC$ 面積為 (A) $\frac{7}{4}$ (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{23}{4}$ (D) $\frac{23}{2}$

() 16. 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

() 17. 設 $\vec{a} = (3, 4)$ ， $\vec{b} = (-5, 8)$ ， $\vec{c} = (5, 6)$ ，則 $\vec{a} - \vec{b} - \vec{c} =$

(A) (3, -10) (B) (3, 4) (C) (3, 18) (D) (8, -10)

() 18. 設 \vec{a} 、 \vec{b} 為非零向量，若 $|\vec{a} - \vec{b}| = |\vec{a}| - |\vec{b}|$ ，則 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為何？ (A) 0° (B) 30° (C) 60° (D) 90°

() 19. 設直線 $L_1: 2x + y - 5 = 0$ ，若直線 L_2 平行 L_1 且通過原點，則 L_1 與 L_2 的距離為 (A) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) $2\sqrt{5}$

() 20. 已知 \vec{a} 、 \vec{b} 皆為單位向量且 \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為 $\frac{\pi}{3}$ ，若 $\vec{a} - \vec{b}$ 與 $m\vec{a} + \vec{b}$ 互相垂直，則 m 值為 (A) 1 (B) 2 (C) -1 (D) -2

() 21. 已知 $\vec{a} = (1, 3)$ ， $\vec{b} = (4, 2)$ ，若 $|\vec{a} + t\vec{b}|$ 為最短，則 t 等於

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 2 (C) -2 (D) $-\frac{1}{2}$

() 22. 已知平面上四點坐標為 $A(57, 23)$ 、 $B(7, -2)$ 、 $C(5, 12)$ 、 $D(x, y)$ 。若向量 $\vec{AD} = \frac{7}{4}\vec{AB} - \frac{3}{4}\vec{AC}$ ，則 $x + y =$ (A) -4 (B) -2

(C) 2 (D) 4

() 23. 設 $A(2, -3)$ 、 $B(4, -5)$ 、 $C(1, 3)$ 、 $D(k, 7)$ ，若 $\vec{AB} \parallel \vec{CD}$ ，則 $k =$ (A) 3

(B) -3 (C) 5 (D) -5

() 24. 設 $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = \sqrt{2}$ ， \vec{a} 與 \vec{b} 的夾角為 $\frac{3\pi}{4}$ ，試求 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$

(A) 4 (B) -2 (C) 3 (D) 2

() 25. 設坐標平面上有 $A(5, -2)$ 、 $B(2, 3)$ 、 $C(-2, 1)$ 三點，求由 \vec{AB} 、 \vec{AC} 所形成的四邊形面積為 (A) $\sqrt{34}$ (B) 13 (C) 20 (D) 26