

## 一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

( ) 1. 設  $L: 6x + 8y - 3 = 0$  為平面上一直線，則下列方程式中何者與  $L$  平行，

且與  $L$  之距離為  $\frac{5}{2}$  ? (A)  $3x + 4y - 28 = 0$  (B)  $3x + 4y + 11 = 0$  (C)  $6x + 8y - 19 = 0$

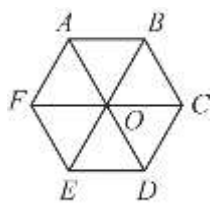
(D)  $6x + 8y + 19 = 0$

( ) 2. 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

( ) 3. 如圖，正六邊形  $ABCDEF$ ，對角線交於  $O$ ，設  $\vec{AB} = \vec{a}$ ， $\vec{BC} = \vec{b}$ ， $\vec{AF} = \vec{c}$ ，則下列敘述何者錯誤?



(A)  $\vec{BO} = \vec{c}$  (B)  $\vec{OD} = \vec{b}$  (C)  $\vec{EF} = \vec{b}$  (D)  $\vec{DE} = -\vec{a}$

( ) 4. 設直線  $L_1$  的斜率為  $-2$  且通過點  $(0, -4)$ ，又直線  $L_2$  的  $x, y$  軸截距分別為  $1, 2$ ，則下列敘述何者正確? (A)  $L_1$  與  $L_2$  相交於點  $(2, -8)$  (B)  $L_1$  與  $L_2$  相交於點

$(4, -6)$  (C)  $L_1$  與  $L_2$  平行且兩線相距  $\frac{2}{\sqrt{5}}$  (D)  $L_1$  與  $L_2$  平行且兩線相距  $\frac{6}{\sqrt{5}}$

( ) 5. 已知  $\vec{a} = (-1, 3)$ ， $\vec{b} = (2, 6)$ ，試求  $\vec{a}$  在  $\vec{b}$  上的正射影為

(A)  $(\frac{4}{5}, \frac{12}{5})$  (B)  $(\frac{24}{5}, -\frac{18}{5})$  (C)  $(-\frac{24}{5}, -\frac{18}{5})$  (D)  $(\frac{18}{5}, -\frac{12}{5})$

( ) 6. 設  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  為平面上的兩個向量，若  $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 2$  且

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$ ，則  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  的夾角為何? (A)  $15^\circ$  (B)  $30^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $60^\circ$

( ) 7. 設  $A(1, -3)$ 、 $B(7, 5)$ 、 $C(-2, 3)$ ，則  $\triangle ABC$  中  $\vec{AB}$  邊上的高為 (A) 4 (B) 6

(C)  $\frac{32}{5}$  (D) 8

( ) 8.  $A(4, 5)$ 、 $B(-5, 2)$ ，若直線  $L: 2x - y + 3 = 0$  交  $\vec{AB}$  於  $P$ ，則  $\vec{AP} : \vec{PB} =$

(A)  $2 : 3$  (B)  $6 : 5$  (C)  $3 : 2$  (D)  $5 : 2$

( ) 9. 直線  $L$  經過  $A(0, 2\sqrt{2})$ ，並通過第三象限，且  $L$  與原點的距離為  $2$ ，則

$L$  的方程式為 (A)  $x - y + 2\sqrt{2} = 0$  (B)  $x - \sqrt{2}y + 4 = 0$

(C)  $\sqrt{2}x - y + 4 = 0$  (D)  $x + y - 2\sqrt{2} = 0$

( ) 10. 設向量  $\vec{a} = (3, 4)$ ，向量  $\vec{b} \parallel \vec{a}$ ，且  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -50$ ，則

$|2\vec{a} + 3\vec{b}| =$  (A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80

( ) 11. 已知三向量  $\vec{a} = (3, 4)$ ， $\vec{b} = (2, 6)$ ， $\vec{c} = (1, 1)$ ，則

$\sqrt{\vec{a} \cdot (2\vec{b} + 3\vec{c})}$  的值 = (A)  $\sqrt{39}$  (B)  $\sqrt{17}$  (C) 9 (D) 6

( ) 12. 在  $\triangle ABC$  中， $\vec{AB} = 8$ ， $\vec{AC} = 2$ ，若  $\angle BAC$  之角平分線交  $\vec{BC}$  於

$D$ ，且  $\vec{AD} = x\vec{AB} + y\vec{AC}$ ，則  $x - y =$  (A)  $-\frac{1}{5}$  (B)  $-\frac{2}{5}$  (C)  $-\frac{3}{5}$  (D)  $-\frac{4}{5}$

( ) 13. 設  $B(4, -3)$ ， $\vec{AB} = (8, 6)$ ，則  $A$  點坐標為 (A)  $(4, 3)$  (B)  $(-4, -9)$  (C)  $(4, -3)$  (D)  $(12, 3)$

( ) 14. 若  $|\vec{a}| = 4$ ， $|\vec{b}| = 3$ ， $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  方向相反，則  $\vec{a} \cdot \vec{b} =$  (A) 12

(B)  $-12$  (C) 0 (D) 6

( ) 15. 已知  $\vec{a} = (-1, 4)$ ， $\vec{b} = (2, 3)$ ，若  $\vec{a} + k\vec{b}$  與  $2\vec{a} - \vec{b}$  平行，

則  $k =$  (A)  $-\frac{1}{3}$  (B)  $-\frac{1}{2}$  (C) 2 (D) 3

( ) 16. 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)  $\sqrt{8}$

( ) 17. 已知  $|\vec{a}| = 2$ ， $|\vec{b}| = 3$ ， $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$ ，求  $|2\vec{a} - 3\vec{b}| =$  (A) 5

(B) 6 (C)  $\sqrt{37}$  (D)  $\sqrt{38}$

( ) 18. 設  $A(1, 1)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(-1, -2)$ 、 $D(0, -1)$ ，則  $\vec{AB}$  在  $\vec{CD}$  上的正射影

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

( ) 19. 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)  $\frac{23}{2}$

( ) 20. 設  $|\vec{a} + \vec{b}| = 5$  且  $|\vec{a} - \vec{b}| = 5$ ，則  $\vec{a}$  與  $\vec{b}$  兩向量的夾角為

(A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $90^\circ$

( ) 21. 兩向量  $\vec{\alpha}$ 、 $\vec{\beta}$  不平行，且  $|\vec{\alpha}| = |\vec{\beta}| = 1$ ，則  $(\vec{\alpha} + \vec{\beta})$  與

$(\vec{\alpha} - \vec{\beta})$  之夾角為 (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $90^\circ$

( ) 22. 已知單位向量  $\vec{a}$  與單位向量  $\vec{b}$  的夾角為  $\frac{\pi}{3}$  且  $\vec{a} + 3\vec{b}$  與

$m\vec{a} + \vec{b}$  互相垂直，則  $m$  的值等於 (A)  $-\frac{7}{5}$  (B)  $\frac{7}{5}$  (C) 1 (D)  $-\frac{5}{3}$

( ) 23. 設  $\vec{a} = (2, -1)$ ， $\vec{b} = (-1, y)$ ，若  $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，則  $y =$  (A)  $\frac{1}{2}$

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

( ) 24. 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  $\theta$  之值可能為何? (A)  $\frac{\pi}{12}$  (B)  $\frac{\pi}{6}$  (C)  $\frac{\pi}{4}$  (D)  $\frac{\pi}{3}$

( ) 25. 設  $A = (2, 1)$ 、 $B = (-1, 3)$ 、 $C = (0, 2)$ ，則  $|\vec{AB} - 2\vec{CB}| =$  (A)  $\sqrt{5}$

(B) 2 (C)  $\sqrt{3}$  (D) 1