

一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

() 1. 斜率為 -2 ，且 x 截距為 2 的直線方程式為 (A) $x = 2$ (B) $y = -2x + 2$ (C) $y = -2x + 4$ (D) $2x - y = 0$ (E) $x + 2y = 2$

() 2. 已知 $P(a^2b, a^3)$ 在第三象限，則下列何者必定不正確? (A) $ab > 0$ (B) $a < 0$ (C) $b > 0$ (D) $a > b$

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

() 4. 垂直於 $3x - y + 1 = 0$ ，且經過點 $(2, 1)$ 的直線方程式為 (A) $y = 3x$ (B) $x + 3y + 1 = 0$ (C) $x + 3y - 5 = 0$ (D) $3x + y - 7 = 0$ (E) $3x + y - 5 = 0$

() 5. 在坐標平面上，若 $\triangle ABC$ 之三頂點坐標分別為 $A(2, 0)$ 、 $B(4, 0)$ 與 $C(4, 3)$ ，則 $\triangle ABC$ 之三邊上共有多少點與原點的距離恰為整數值? (A) 2 個 (B) 4 個 (C) 6 個 (D) 8 個

() 6. 在 xy 平面上， P 和 Q 為拋物線 $y = x^2$ 上的兩點，若 P 和 Q 的 x 坐標分別是 -1 和 2 ，則 P 和 Q 的距離為何? (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) $3\sqrt{2}$

() 7. 平面坐標上四點 $A(-1, 2)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(4, 2)$ 、 $D(0, -3)$ ，則四邊形 $ABCD$ 之面積為 (A) $\frac{31}{2}$ (B) $\frac{33}{2}$ (C) $\frac{35}{2}$ (D) $\frac{37}{2}$

() 8. 若 $x + 4y = a - 1$ 與 $ax - 8y = b$ 的圖形表示同一直線，則 $a + b =$ (A) 8 (B) -8 (C) -2 (D) 6 (E) 4

() 9. 平面坐標中， $P(-4, 3)$ 到 x 軸的距離為 a ，到 y 軸的距離為 b ，則 $a - b =$ (A) 7 (B) -7 (C) 1 (D) -1

() 10. 下列哪一組聯立方程組無解? (A) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x - y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x + y = 1 \\ y + x + 3 = 0 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ y - 2x + 7 = 0 \end{cases}$ (E) $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1 \end{cases}$

- () 11. 若點 $(ab, a+b)$ 在第四象限內，則點 $(a^3, -\frac{a}{b})$ 在第幾象限？ (A)一 (B)二 (C)三 (D)四
- () 12. $A(-4)$ 、 $B(x)$ 為數線上兩點，且 A 點在 B 點的左側，若 $\overline{AB}=8$ ，則 $x =$ (A) -12 (B) -8 (C) 4 (D) 12
- () 13. 設 A, B, C 為平面上共線之三點，且 C 介於 A, B 兩點之間，已知 A 點的坐標為 $(-3, 5)$ ， B 點的坐標為 $(4, -2)$ ，且 $3\overline{AC}=4\overline{BC}$ ，則 C 點之坐標為 (A) $(-2, 0)$ (B) $(0, 2)$ (C) $(1, 1)$ (D) $(3, 1)$
- () 14. 設 $A(1, 1)$ ， $B(4, 5)$ ， $C(8, 2)$ 為 $\triangle ABC$ 三頂點，求 $\angle B =$ (A) 0° (B) 45° (C) 90° (D) 60°
- () 15. 設 $g(x) = \cos(x - \frac{\pi}{4})$ ，若 $0 \leq x \leq \pi$ ，則 $g(x)$ 的最小值為 (A) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (B) -1 (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- () 16. 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°
- () 17. 設 $\vec{a} = (2, -4)$ ， $\vec{b} = (3, 5)$ ，則 $4\vec{a} - 5\vec{b} =$ (A) $(-3, 8)$ (B) $(-7, -41)$ (C) $(10, -37)$ (D) $(-10, -28)$
- () 18. 設 $A(-6, 8)$ 、 $B(9, -13)$ ，若 $P(x, y)$ 在 \overline{AB} 的延長線上，且 $\overline{AP}:\overline{BP}=2:5$ ，則外分點 P 的坐標為 (A) $(\frac{11}{7}, -\frac{4}{7})$ (B) $(-\frac{11}{7}, \frac{4}{7})$ (C) $(-\frac{4}{3}, -\frac{7}{3})$ (D) $(-16, -20)$ (E) $(-16, 22)$
- () 19. 設 $A(0, 0)$ 、 $B(2, 2)$ 為平面上二點，若點 $P(m, n)$ 在線段 \overline{AB} 上，且 $\overline{AP}:\overline{PB}=3:1$ ，則 $m+n$ 之值為何？ (A) 2 (B) 2.5 (C) 3 (D) 3.5
- () 20. 設 $\vec{a} = (2, 1)$ 、 $\vec{b} = (3, -4)$ ，則 $\vec{a} - 2\vec{b} =$ (A) $(6, 8)$ (B) $(-7, 5)$ (C) $(6, 0)$ (D) $(-1, 5)$ (E) $(-4, 9)$
- () 21. 設 $\vec{a} = (2, 6)$ ， $\vec{b} = (1, 1)$ ， $|\vec{a} + t\vec{b}|$ 的最小值為 (A) 2 (B) $2\sqrt{2}$ (C) 4 (D) $4\sqrt{2}$
- () 22. 一直線 $L: ax + by + 1 = 0$ 過點 $A(3, 1)$ ，且與點 $B(-3, 4)$ 之距離為 3 ，則 $a+b =$

(A) $\frac{7}{15}$ 或 1 (B) $-\frac{7}{15}$ 或 1 (C) $\frac{7}{15}$ 或 -1 (D) $-\frac{7}{15}$ 或 -1

() 23. 設 $A(2, -1)$ 、 $B(0, 4)$ 、 $C(5, 6)$ ，則 $\triangle ABC$ 面積為 (A) 6 (B) $\frac{7}{2}$ (C) 8 (D) $\frac{29}{2}$ (E) 10

() 24. 若點 $P(3, -2)$ 到直線 $L: 5x + 12y + k = 0$ 的距離為 1，則下列何者可為 k 之值？ (A) 22

(B) 10 (C) 8 (D) 6

() 25. 已知 $|\vec{a}| = 1$ ， $|\vec{b}| = \sqrt{5}$ ， $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$ 。若 $t\vec{a} + (1-t)\vec{b}$ 和 $\vec{a} - \vec{b}$ 垂直，其中 t 為實數，則 $t =$

(A) $\frac{7}{10}$ (B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$