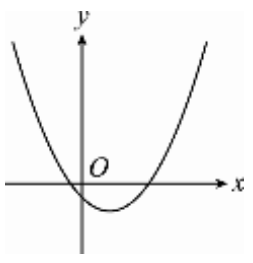


一、單選題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 已知 $\triangle ABC$ 三頂點為 $A(-1,3)$ 、 $B(2,1)$ 、 $C(-3,-1)$ ，若直線 \overleftrightarrow{AD} 平分 $\triangle ABC$ 的面積，則直線 \overleftrightarrow{AD} 之方程式為何？ (A) $3x + y = 0$ (B) $3x - y + 6 = 0$ (C) $6x - y + 9 = 0$ (D) $6x + y + 3 = 0$
- () 2. 若 $A(1,3)$ 、 $B(-4,7)$ 及 $C(x,y)$ 為平面上三點，且 $3\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$ ，則 (x,y) 為何？ (A) $(15, -14)$ (B) $(-15, 14)$ (C) $(-14, 15)$ (D) $(14, -15)$
- () 3. 下列各等式何者恆為正確？ (A) $\cos(x-y) = \cos(y-x)$ (B) $\cos 0 = 0$ (C) $\sin 2x = 2\sin x$ (D) $\tan(x+y) = \tan x + \tan y$
- () 4. 已知 $A(1, -1)$ 與 $B(-2, 3)$ 為平面上的兩點，設長度為 3 的向量 $\overrightarrow{v} = (a, b)$ 與向量 \overrightarrow{AB} 同方向，則 $2a + b =$ (A) -3 (B) $-\frac{6}{5}$ (C) $\frac{6}{5}$ (D) 3
- () 5. 若兩點 $A(0,0)$ 、 $B(a,b)$ 對稱於直線 $x - 2y = 5$ ，則 $a - b =$ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
- () 6. 設 $A(-4,4)$ 與 $B(1, -1)$ 為坐標平面上之兩點，若點 C 在 \overline{AB} 上且 $2\overline{AC} = 3\overline{BC}$ ，則點 C 的坐標為何？ (A) $(-3, 3)$ (B) $(-2, 2)$ (C) $(-1, 1)$ (D) $(0, 0)$
- () 7. 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
- () 8. 設兩直線 $L_1: 3x + y - 4 = 0$ 與 $L_2: x + 3y - 4 = 0$ ，則 L_1 與 L_2 交角為銳角的角平分線方程式為何？ (A) $x + y - 2 = 0$ (B) $x - y = 0$ (C) $2x + y - 3 = 0$ (D) $2x - y = 0$
- () 9. 設 $x = 4$ 與 $3x - 4y = 0$ 兩直線所夾的銳角為 θ ，則 $\sin \theta =$ (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{4}{5}$
- () 10. 已知 L_1 、 L_2 為與直線 $3x + 4y = 0$ 平行的二直線。若 L_1 過點 $(-29, 23)$ ， L_2 過點 $(31, 23)$ ，則此二平行線間的距離為何？ (A) 23 (B) 36 (C) 48 (D) 60
- () 11. 若在坐標平面上的平行四邊形 $ABCD$ 中，點 A 、 B 、 C 的坐標分別為 $(5, 2)$ 、 $(1, 3)$ 、 $(-4, 3)$ ，則 D 點之坐標為何？ (A) $(1, 8)$ (B) $(0, 2)$ (C) $(2, 7)$ (D) $(3, 9)$
- () 12. 試問在坐標平面上，過點 $(2, -1)$ 且與直線 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ 垂直的直線方程式為何？ (A) $4x - 3y = 9$ (B) $4x - 3y = 10$ (C) $3x - 4y = 9$ (D) $3x - 4y = 10$
- () 13. 平面上兩點 $A(5, -1)$ 、 $B(3, 4)$ 。若 C 點在 y 軸上，且

滿足 $\overline{AC} = \overline{BC}$ ，則 C 點坐標為何？ (A) $(0, -\frac{1}{10})$

(B) $(0, -\frac{1}{15})$ (C) $(0, \frac{1}{15})$ (D) $(0, \frac{1}{10})$

- () 14. 設 \overrightarrow{a} 與 \overrightarrow{b} 為平面上的兩個向量，若 $|\overrightarrow{a}| = 2$ 、 $|\overrightarrow{b}| = 3$ 且 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = 3$ ，則 $|3\overrightarrow{a} - 2\overrightarrow{b}| =$ (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12
- () 15. 若直線 $24x - 7y = 53$ 與二直線 $x = 0$ 、 $x = 7$ 分別交於 A 、 B 二點，則線段 \overline{AB} 的長度為何？ (A) $\frac{24}{7}$ (B) $\frac{53}{7}$ (C) 25 (D) 53
- () 16. 設 \overrightarrow{u} 、 \overrightarrow{v} 為平面上的兩個單位向量，若其內積為 $\frac{1}{2}$ ，則 \overrightarrow{u} 與 \overrightarrow{v} 的夾角為何？ (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°
- () 17. 在 $\triangle ABC$ 中，若 D 為線段 \overline{BC} 的中點，且 $\overline{AB} = 9$ 、 $\overline{AC} = 5$ ，則向量內積 $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} =$ (A) -28 (B) -14 (C) 14 (D) 28
- () 18. 設向量 $\overrightarrow{a} = (3, 4)$ ，向量 $\overrightarrow{b} \parallel \overrightarrow{a}$ ，且 $\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{b} = -50$ ，則 $|2\overrightarrow{a} + 3\overrightarrow{b}| =$ (A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80
- () 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. 已知 $0 \leq \alpha$ 、 $\beta \leq \pi$ 。下列各選項中，何者恆為正確？ (A) 若 $\cos \alpha = \cos \beta$ ，則 $\alpha = \beta$ (B) 若 $\cos(\alpha - \beta) = 0$ ，則 $\alpha = \beta$ (C) 若 $\sin \alpha = \sin \beta$ ，則 $\alpha = \beta$ (D) 若 $\sin(\alpha - \beta) = 0$ ，則 $\alpha = \beta$
- () 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 θ 、 k 為實數，若 $\sin \theta$ 和 $\cos \theta$ 為方程式 $3x^2 + 2x + k = 0$ 之兩根，則 $k =$ (A) $-\frac{5}{6}$ (B) $-\frac{5}{12}$ (C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{5}{12}$
- () 23. 設 θ 為實數，若 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$ ，則 $\tan \theta + \cot \theta =$ (A) $-\frac{5}{4}$ (B) $-\frac{9}{4}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{9}{4}$
- () 24. 下列各三角函數值，何者數值最小？ (A) $\sin 885^\circ$ (B) $\cos(-430^\circ)$ (C) $\tan 131^\circ$ (D) $\sin(-2010^\circ)$
- () 25. 設三角形的三邊長為 7 、 24 、 25 ，其內切圓半徑為 r ，外接圓半徑為 R ，求 $\frac{r}{R} =$ (A) 0.12 (B) 0.24 (C) 0.25 (D) 0.48