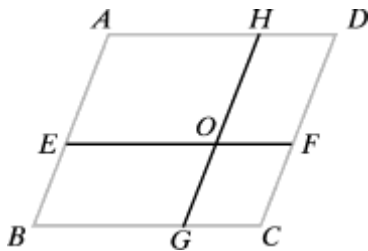


一、單選題 (10 題 每題 4 分 共 40 分)

- () 1. 若 (a, b) 在第二象限，則 $(a - b, a^2b)$ 在哪一象限？ (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四
- () 2. 已知坐標平面上三點 $A(3, 4)$ 、 $B(5, -2)$ 、 $C(x, y)$ 共線，若 B 在線段 \overline{AC} 上，且 $\overline{AB} = 2\overline{BC}$ ，求 C 點到原點的距離為 (A) 6 (B) 5 (C) $\sqrt{61}$ (D) $\sqrt{65}$
- () 3. 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
- () 4. 兩平行線 $2x - 3y = 3$ 與 $-4x + 6y = 7$ 的距離為 (A) $\frac{\sqrt{13}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{13}}{3}$ (C) $2\sqrt{13}$ (D) $3\sqrt{13}$
- () 5. $ABCD$ 為平行四邊形，如圖，



$\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{GH} \parallel \overline{AB}$ ，下列何者不為真？

- (A) $\vec{AB} = \vec{DC}$ (B) $\vec{FD} = -\vec{AE}$ (C) $\vec{EA} = \vec{EB}$
 (D) $\vec{CF} = -\vec{OG}$ (E) $\vec{HD} = \vec{GC}$
- () 6. 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) $-\frac{5}{3}$
- () 7. $\triangle ABC$ 中， $a = \sqrt{21}$ ， $b = 4$ ， $c = 5$ ，則 $\sin A =$ (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{2}$
- () 8. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle B = 60^\circ$ ， $a = 6$ ， $c = 9$ ，則 $b =$ (A) $3\sqrt{7}$ (B) $3\sqrt{10}$ (C) $\sqrt{65}$ (D) $\sqrt{101}$
- () 9. 直線 L 的 x 截距為 -1 ， y 截距為 2 ，則 L 的方程式為 (A) $x + 2y + 1 = 0$ (B) $2x + y + 2 = 0$ (C) $x - 2y - 1 = 0$ (D) $2x - y + 2 = 0$
- () 10. 設 α 為第二象限角， β 為第一象限角，且 $\sin \alpha = \frac{8}{17}$ ， $\cos \beta = \frac{5}{13}$ ，則 $\sin(\alpha - \beta) =$ (A) $\frac{220}{221}$ (B) $\frac{21}{221}$ (C) $-\frac{140}{221}$ (D) $-\frac{171}{221}$

二、填充題 (8 格 每格 4 分 共 32 分)

1. 若 α 在第四象限， β 在第二象限，且已知 $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ ， $\sin \beta = \frac{5}{13}$ ，則 $\tan(\alpha + \beta) =$ _____。
2. 已知 θ 為銳角，若 $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2}$ ，則
 (1) $\tan \theta + \cot \theta =$ _____
 (2) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta =$ _____
 (3) $\sin \theta - \cos \theta =$ _____。
3. 設二點 $A(-1, 2)$ 、 $B(2, 5)$ ，且 $\overline{AP} : \overline{BP} = 3 : 2$
 (1) 若 P 點在 \overline{AB} 上，則 P 點坐標為 _____，
 (2) 若 P 點在 \overline{AB} 的延長線上，則 P 點坐標為 _____。
4. $(1 + 2\sin \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{4})(1 - \cos \frac{\pi}{4} + 2\cos \frac{\pi}{3}) =$ _____。
5. 通過點 $(-2, 5)$ ，且與直線 $x - 2y + 1 = 0$ 垂直之直線方程式為 _____。

三、計算題 (7 小題 每小題 4 分 共 28 分)

1. 化簡

$$\frac{\cos(180^\circ - \theta)\cos(-\theta)}{\sin(90^\circ + \theta)} \times \frac{\sin(270^\circ + \theta)\sin(450^\circ + \theta)}{\cos(360^\circ - \theta)} + \cos(90^\circ - \theta) \times \sin(180^\circ - \theta)$$
 _____。
2. 設 $a = \sin 46^\circ$ ， $b = \cos 46^\circ$ ， $c = \tan 46^\circ$ ，比較其大小。
3. 設 $A(2, 3)$ 、 $B(7, -9)$ 、 $C(0, 6)$ 、 $D(-4, -3)$ ，求
 (1) $\vec{AB} + \vec{CD}$ (2) $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD}$
4. 試利用 $\frac{1}{2}\pi \pm \theta$ 或 $\frac{3}{2}\pi \pm \theta$ ，求下列三角函數值：
 (1) $\cos 135^\circ$ (2) $\sin 210^\circ$
5. 試求 $5\sin x + 12\cos x$ 的最大值與最小值。
 (提示：設 $\vec{u} = (\sin x, \cos x)$ ，試著寫出另一向量 \vec{v} ，利用內積)