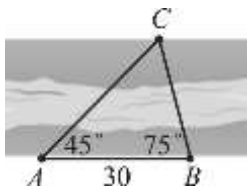


一、單選題 (15 題 每題 4 分 共 60 分)

- () 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. 設直線 L 的斜率為 2 且在 x 軸之截距為 3，請問下列哪一點在直線 L 上？ (A)(5,5) (B)(6,6) (C)(7,7) (D)(8,8)
- () 3. 設 a 為實數，且直線 $(3a-1)x - 2y = a+1$ 沒有通過第一象限，則 a 的可能範圍為何？ (A) $a < -1$
 (B) $-1 \leq a \leq \frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{3} < a < 1$ (D) $a \geq 1$
- () 4. 設 $A-P-B$ 且 $\overline{AP}:\overline{PB} = 2:3$ ， O 、 A 、 B 為 \triangle 的三頂點，若 $\overrightarrow{OP} = x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB}$ ，則 $x+y =$ (A) $\frac{2}{5}$ (B) 1
 (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{6}{5}$
- () 5. 化簡 $\sin 100^\circ \sin(-160^\circ) + \cos 200^\circ \cos(-280^\circ)$ 得
 (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{2}$
- () 6. $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 105^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ， $a = \sqrt{3} - 1$ ，下列何者為真？ (A) $c = \sqrt{3}$ (B) $c = 2\sqrt{2}$
 (C) $b = \sqrt{2} + 1$ (D) $b = \sqrt{3} + 1$
- () 7. 求 $\frac{\sin 120^\circ \times \cot 210^\circ}{\tan 315^\circ + \cos 240^\circ} =$ (A) 1 (B) -1 (C) 3 (D) -3
- () 8. 如圖，河的一邊有 A 、 B 兩點，且 $\overline{AB} = 30$ 公尺，河的另一邊有一點 C ，測得 $\angle BAC = 45^\circ$ ， $\angle ABC = 75^\circ$ ，則 $\overline{BC} =$



- (A) $15\sqrt{2} + 5\sqrt{6}$ 公尺 (B) $10\sqrt{2}$ 公尺 (C) $10\sqrt{6}$ 公尺
 (D) $10\sqrt{3}$ 公尺

- () 9. 比較 $y = \sin x$ 與 $y = \cos x$ 的圖形，則下列敘述何者錯誤？
 (A) $-1 \leq y \leq 1$ (B) $y = \sin x$ 與 $y = \cos x$ 的週期相同 (C)
 將 $y = \cos x$ 的圖形平行右移 $\frac{\pi}{2}$ 即得 $y = \sin x$ 的圖形
 (D) 二者均過點(1,0)
- () 10. 若 θ 為第二象限角且 $\sin\theta = \frac{4}{5}$ ，則 $\sin 2\theta$ 的值為
 (A) $\frac{24}{25}$ (B) $-\frac{24}{25}$ (C) $-\frac{4}{5}$ (D) $\frac{8}{5}$

- () 11. 設 $\vec{a} = (-4, 5)$ ， $\vec{b} = (1, 2)$ ，則 $2\vec{a} - 3\vec{b} =$ (A) 18
 (B) -20 (C) (-11, 4) (D) (-5, 4)
- () 12. $\tan(-495^\circ) =$ (A) $-\sqrt{3}$ (B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ (C) -1 (D) 1
- () 13. 設 $A(2, 4)$ 、 $B(2, -9)$ ，則 \overline{AB} 的斜率為 (A) -13 (B) 0
 (C) 1 (D) 不存在
- () 14. 若 $ax + by = 2$ 與 $5x - 4y + 1 = 0$ 表示同一直線，則 $a + b =$ (A) -2 (B) 2 (C) 10 (D) 18
- () 15. $\triangle ABC$ 中， $c = \sqrt{3} + 1$ ， $b = 2$ ， $\angle A = 60^\circ$ ，則 $\angle B =$
 (A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{2\pi}{3}$

二、填充題 (8 格 每格 4 分 共 32 分)

1. 設二次函數 $f(x)$ 在 $x = -1$ 時有最小值 2，且 $f(0) = 3$ ，則 $f(x) =$ _____。
2. 設 $3\sin^2 x - 8\sin x - 3 = 0$ ，則 $\sin x =$ _____。
3. 已知 $\tan\theta = \frac{4}{3}$ ， $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ ，則 $\sin 2\theta =$ _____。
4. $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\cot A = 1$ ，則 $\sin A + \cos A =$ _____。
5. $\triangle ABC$ 中，三邊長分別為 $a = 3$ ， $b = 5$ ， $c = 6$ ，則
 (1) $\triangle ABC$ 面積 = _____
 (2) $\triangle ABC$ 的內切圓半徑 = _____
 (3) $\sec B =$ _____
 (4) $\triangle ABC$ 的外接圓半徑 = _____。

三、計算題 (2 小題 每小題 4 分 共 8 分)

1. 求 $\frac{1}{1 + \sin\theta} + \frac{2}{1 + \cos\theta} + \frac{2}{1 + \sec\theta} + \frac{1}{1 + \csc\theta}$ 之值。
2. 設 $\cot\theta = \frac{3}{4}$ ，且 $\sin\theta < 0$ ，求 $\cos\theta$ 及 $\csc\theta$ 之值。