

一、多重選擇題：每題 8 分，共 16 分

1. ( ) 設  $\theta = 60$  弧度，則下列何者為真？  
 (A)  $19\pi < \theta < 20\pi$  (B)  $\theta$  為第三象限角 (C)  $\theta$  之最小正同界角為  $60 - 18\pi$   
 (D)  $\theta$  之最大負同界角為  $60 - 20\pi$  (E) 點  $(\cos \theta, \tan \theta)$  在第三象限
2. ( ) 下列選項哪些是正確的？  
 (A)  $\frac{-1}{2} < \cos 2 < 0$  (B)  $\cos 2 > \cos 1$  (C)  $\sin 2 > \sin 1$   
 (D)  $\sin 1 > \cos 1$  (E)  $\sin 1 > \tan 1$

二、填充題：每題 14 分，共 84 分

1.  $\cos \frac{3\pi}{4} \cdot \csc \frac{5\pi}{4} - \sin \frac{2\pi}{3} \cdot \cos \frac{5\pi}{6} + \tan \frac{\pi}{3} \cdot \sec \frac{5\pi}{6} = \text{【 } \quad \text{】}$

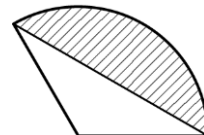
2. 設  $a = \sin 1$ ,  $b = \sin 2$ ,  $c = \sin 3$ ,  $d = \cos 4$ ,  $e = \cos 5$ ,  
 則  $a, b, c, d, e$  的大小順序為【           】

3. (1) 時鐘從 7 點 12 分到 7 點 46 分，分針共繞了【           】徑  
 (2) 時鐘在 7 點 12 分時，時針與分針所夾較小角度為【           】徑

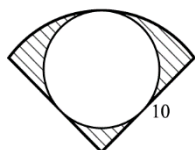
4.  $30$  (弧度) 的最小正同界角為【           】，點  $(\tan 30, \sin 30)$  在第【           】象限

5. 如圖，設扇形圓心角  $\frac{2\pi}{3}$ ，半徑為 1，則斜線部分的

- (1) 面積為【           】  
 (2) 周長為【           】



6. 圓心角為  $\frac{\pi}{2}$ ，半徑為 10 的扇形中內切一個圓 (如圖)，則斜線區域的面積為【           】



一、多重選擇題：每題 8 分，共 16 分

1.(A)(B)(C)(D)

2.(A)(C)(D)

二、填充題：每題 14 分，共 84 分

1.  $-\frac{1}{4}$

2.  $b > a > e > c > d$

3. (1)  $\frac{17\pi}{15}$  ; (2)  $\frac{4\pi}{5}$

4.  $30 - 8\pi$  ; 三

5. (1)  $\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}$  ; (2)  $\sqrt{3} + \frac{2\pi}{3}$

6.  $25\pi (8\sqrt{2} - 11)$

----- << 解析 >> -----

一、多重選擇題：每題 8 分，共 16 分

1. **解析** : (A)  $\circ$  :  $\pi \approx 3.14 \Rightarrow 19\pi \approx 59.66$ ,  $20\pi \approx 62.8$ , 所以  $19\pi < \theta < 20\pi$

(B)  $\circ$  : 因為  $19\pi \approx 59.66$ ,  $19\pi + \frac{\pi}{2} \approx 61.23$ , 所以  $19\pi < \theta < 19\pi + \frac{\pi}{2}$

$\Rightarrow \theta$  為第三象限角

(C)  $\circ$  :  $19\pi < \theta < 20\pi \Rightarrow \theta$  之最小正同界角為  $60 - 18\pi$

(D)  $\circ$  :  $19\pi < \theta < 20\pi \Rightarrow \theta$  之最大負同界角為  $60 - 20\pi$

(E)  $\times$  :  $\theta$  為第三象限角  $\Rightarrow \cos \theta < 0$ ,  $\tan \theta > 0 \Rightarrow$  點  $(\cos \theta, \tan \theta)$  在第二象限  
故選(A)(B)(C)(D)

2. **解析** : 1 弧度  $\approx 57.3^\circ$  (第一象限角) ; 2 弧度  $\approx 114.6^\circ$  (第二象限角)

(A)  $\circ$  : 因為  $-\frac{1}{2} < \cos 114.6^\circ < 0$ , 所以  $-\frac{1}{2} < \cos 2 < 0$

(B)  $\times$  : 因為  $\cos 114.6^\circ < \cos 57.3^\circ$ , 所以  $\cos 2 < \cos 1$

(C)  $\circ$  : 因為  $\sin 114.6^\circ > \sin 57.3^\circ$ , 所以  $\sin 2 > \sin 1$

(D)  $\circ$  : 因為  $\sin 57.3^\circ > \cos 57.3^\circ$ , 所以  $\sin 1 > \cos 1$

(E)  $\times$  : 因為  $\sin 57.3^\circ < \tan 57.3^\circ$ , 所以  $\sin 1 < \tan 1$

故選(A)(C)(D)

二、填充題：每題 14 分，共 84 分

1. **解析** : 原式化為  $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \cdot (-\sqrt{2}) - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \sqrt{3} \cdot \left(-\frac{2}{\sqrt{3}}\right) = 1 + \frac{3}{4} - 2 = -\frac{1}{4}$

2. **解析** : 1 (弧度)  $\approx 57.3^\circ$ , 2  $\approx 114.6^\circ$ , 3  $\approx 171.9^\circ$ , 4  $\approx 229.2^\circ$ , 5  $\approx 286.5^\circ$

$a = \sin 1 \approx \sin 57.3^\circ$  ;  $b = \sin 2 \approx \sin 114.6^\circ = \sin 65.4^\circ$  ;  $c = \sin 3 \approx \sin 171.9^\circ = \sin 8.1^\circ$

$d = \cos 4 \approx \cos 229.2^\circ = \cos (180^\circ + 49.2^\circ) = -\cos 49.2^\circ = -\sin 40.8^\circ$

$e = \cos 5 \approx \cos 286.5^\circ = \cos (270^\circ + 16.5^\circ) = \sin 16.5^\circ$

因為  $\sin 65.4^\circ > \sin 57.3^\circ > \sin 16.5^\circ > \sin 8.1^\circ > -\sin 40.8^\circ$ , 所以  $b > a > e > c > d$

3. **解析**: (1) ∵ 鐘面共分 60 小格

$$\therefore \text{分針走 1 小格} = \frac{2\pi}{60} = \frac{\pi}{30} \text{ (徑)}$$

從 7 點 12 分到 7 點 46 分共走了 34 分鐘

$$\text{故分針共繞了 } \frac{\pi}{30} \times 34 = \frac{17\pi}{15} \text{ (徑)}$$

(2) ∵ 鐘面分 60 小格

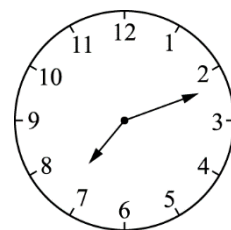
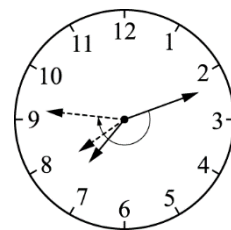
故分針走 1 格，時針走  $\frac{1}{12}$  格

當 7 點 12 分時，時針從 7 的位置移動了  $\frac{12}{12} = 1$  (格)

故 7 點 12 分，時、分針共夾  $(35+1) - 12 = 24$  (格)

又每一格代表  $\frac{\pi}{30}$  (徑)

$$\therefore \text{夾角為 } 24 \times \frac{\pi}{30} = \frac{4\pi}{5} \text{ (徑)}$$



4. **解析**: 每一圈相當於  $2\pi \approx 6.28 \Rightarrow 30 \div 6.28 \approx 4.78$  (圈)，所以

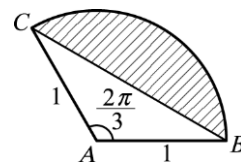
(1) 30 的最小正同界角為  $30 - 4 \times 2\pi = 30 - 8\pi$

(2) 因為 30 (弧度) 相當於 4.78 (圈)，所以 30 (弧度) 為第四象限角

$\Rightarrow \tan 30 < 0$  且  $\sin 30 < 0$ ，故點  $(\tan 30, \sin 30)$  在第三象限

5. **解析**: (1) 斜線部分面積為扇形  $ABC$  面積  $- \triangle ABC$  面積  $= \frac{1}{2} \times 1^2 \times \frac{2\pi}{3} - \frac{1}{2} \times 1^2 \times \sin \frac{2\pi}{3} = \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}$

$$(2) \text{斜線部分周長為 } \overline{BC} + BC = \sqrt{1^2 + 1^2 - 2 \times 1 \times 1 \times \cos \frac{2\pi}{3}} + \left(1 \times \frac{2\pi}{3}\right) = \sqrt{3} + \frac{2\pi}{3}$$



6. **解析**: 設小圓半徑為  $r$ ，因為四邊形  $ABOD$  為一正方形

$$\text{所以 } (\sqrt{2} + 1)r = 10 \Rightarrow r = 10(\sqrt{2} - 1)$$

$$\text{故斜線區域面積為 } \frac{1}{4} \times 10^2 \times \pi - 10^2 \times (\sqrt{2} - 1)^2 \pi$$

$$= 100\pi \left( \frac{1}{4} - 3 + 2\sqrt{2} \right) = 25\pi (8\sqrt{2} - 11)$$

