

高雄中學 109 學年度第一學期第一次期中考高二社會組數學科試題

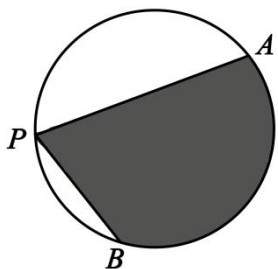
一、是非題：對的請打 O，錯的請打 X (每題 2 分)

- (1) () 對於每一個 $\theta \in R$ ， $\tan \theta \in R$ 恆成立
- (2) () $y = \sin|x|$ 的圖形是一最小正週期為 π 的週期函數
- (3) () 若 $0 < \theta < 90^\circ$ 則 $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{\sqrt{1 - \cos 2\theta}}{2}$
- (4) () 任意三角形 ABC 中， $\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$ 恆成立
- (5) () 若 $\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3\pi}{2}$ ，則 $\cos \theta^0 > \cos \theta$

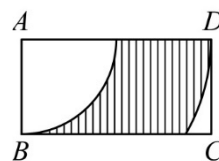
二、填充題：請將答案直接填寫在對應的答案卷格中

1. 如圖，A, B 是半徑為 2 的圓周上的定點，P 為 AB 優弧上的動點，

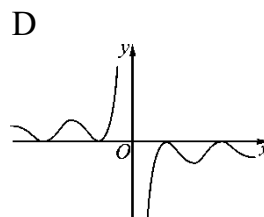
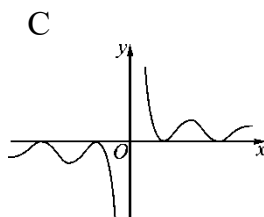
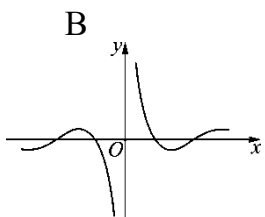
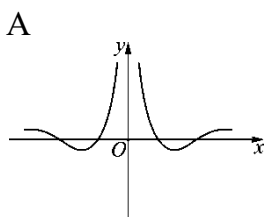
且 $\angle APB = 60^\circ$ ，則圖中陰影區域的面積最大值 = _____



2. 矩形 ABCD 中， $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{BC} = 20$ ，則以 A 為圓心， \overline{AB} ， \overline{AD} 為半徑畫弧，如圖所示，試求斜線區域面積 = _____



3. 函數 $f(x) = \frac{3\cos x + 1}{x}$ 的部分圖像可能為下列何圖 ()



4. 給出如下五個函數：

① $f(x) = (\sqrt{3}\sin x + \cos x)(\sqrt{3}\cos x - \sin x)$ ；

② $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$ ；

③ $f(x) = \sin^2 x + b\sin x + c$ ， b, c 為常數；

④ $f(x) = |\sin 2x + \cos 2x|$ 。

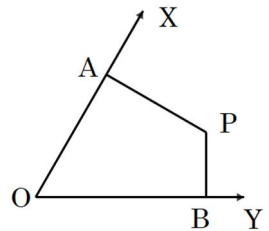
⑤ $f(x) = \left| \sin 2x + \frac{1}{3} \right|$ 。

其中最小正週期為 π 的所有函數序號為 = _____ (請填寫各函數前數字代號)

5. 將函數 $y = 3\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ 的圖像向右平移 h ($0 < h < \frac{\pi}{2}$) 個單位後，所得函數為偶函數，則 $h =$ _____

6. 如圖，平面上 OX 、 OY 兩射線夾 60° 度，現有一 P 點在兩射線內部，若過 P 點分別做 $\overline{PA} \perp \overline{OX}$ 於 A ， $\overline{PB} \perp \overline{OY}$ 於 B ，

試求 $\frac{\overline{PA} \cdot \overline{OB} + \overline{PB} \cdot \overline{OA}}{\overline{PA} \cdot \overline{PB} - \overline{OA} \cdot \overline{OB}} =$ _____



7. 已知某海濱浴場海浪的高度 y (m) 是時間 t ($0 \leq t \leq 24$ ，單位：h) 的函數，記作： $y = f(t)$ ，下表是某日各時的浪高數據：

| | | | | | | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| t (h) | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 |
| y (m) | 1.5 | 1.0 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 1.0 | 0.5 | 0.99 | 1.5 |

經長期觀測， $y = f(t)$ 的曲線可近似地看成是函數 $y = A\cos \omega t + b$ 。

依據規定，當海浪高度高於 1.25 m 時才對衝浪愛好者開放

判斷一天內有 _____ 小時的時間可供衝浪者進行運動。

8. $\sin 253^\circ \cos 133^\circ - \sin 227^\circ \cos 73^\circ =$ _____

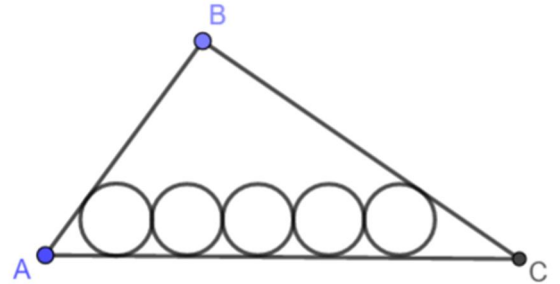
9. 三角形 ABC 中，若 $\tan A : \tan B : \tan C = \frac{1}{6} : \frac{1}{4} : \frac{1}{3}$ ，試求 $\sin 3A =$ _____

10. 若 $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $-\frac{\pi}{2} < \beta < 0$, $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{3}$, $\sin\left(\frac{\beta}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 則 $\cos(2\alpha + \beta) =$ _____ .

11. 直角三角形 ABC 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $\overline{AB} = 6$,

$\overline{BC} = 8$, 現如圖所示, 在三角形內部有五個等圓

彼此相外切且與邊相切, 試求圓半徑 = _____



12. 已知 $\tan(\alpha + \beta) = \frac{3}{2}$, $\cot(\alpha - \beta) = -3$, 則 $\frac{\sin 2\alpha}{\sin 2\beta} =$ _____ .

13. 若 $a \in R$, $0 \leq \theta < 2\pi$ 且 $6\sin\theta - 8\cos\theta = -10 - (a+3)^2$, 求 $(\cos\theta, a) =$ _____

14. 若 $0 \leq x < 12\pi$ 且 $\cos 5x = \frac{4}{5}$, 則滿足條件的所有 x 值總和 = _____

15. 設 $270^\circ < A < 360^\circ$ 且 $\sqrt{3}\sin A - \cos A = 2\sin 2020^\circ$, 則 $A =$ _____ .

16. 若 $y = \frac{-3 + \sin x}{\cos x}$, 其中 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, 試求 y 最大值 = _____ ,

高雄中學 109 學年度第一學期第一次期中考高二社會組數學科試題答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、是非題（每格 2 分）

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |

二、填充題

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 答對格數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 分 數 | 10 | 18 | 26 | 32 | 38 | 44 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 83 | 86 | 90 |

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | | | |
| 16 | | | | |
| | | | | |

高雄中學 109 學年度第一學期第一次期中考高二社會組數學科試題答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、是非題（每格 2 分）

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| X | X | X | X | O |

二、填充題

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 答對格數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 分 數 | 10 | 18 | 26 | 32 | 38 | 44 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 83 | 86 | 90 |

| | | | | |
|------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $\frac{4\pi}{3} + 2\sqrt{3}$ | $50\sqrt{3} + \frac{25\pi}{3}$ | B | ① ⑤ | $\frac{5\pi}{12}$ |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| $-\sqrt{3}$ | 8 | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{3\sqrt{15}}{25}$ | $\frac{23}{27}$ |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| $\frac{10}{13}$ | $\frac{7}{11}$ | $(\frac{4}{5}, -3)$ | 360π | 350° |
| 16 | | | | |
| $-2\sqrt{2}$ | | | | |