

# 新化高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(A 卷)

## 一、單選題

- ( ) 1. 已知  $0^\circ \leq \theta < 90^\circ$ ，且滿足  $\cos 80^\circ \cos \theta + \sin 80^\circ \sin \theta = \frac{1}{2}$ ，求  $\theta =$   
 (A)  $10^\circ$  (B)  $20^\circ$  (C)  $30^\circ$  (D)  $40^\circ$  (E)  $50^\circ$
- ( ) 2. 已知某個時鐘，其分針長度為 3 公分，試問當日從早上 6:00 到早上 6:20，「分針」在移動過程中所掃過的扇形區域面積為何？  
 (A)  $\pi$  (B)  $2\pi$  (C)  $3\pi$  (D)  $4\pi$  (E)  $5\pi$
- ( ) 3. 方程式  $x + \pi \sin x = 0$  的實數解個數為下列何者？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- ( ) 4. 將  $y = \sin x$  的圖形左移  $\frac{3\pi}{2}$  單位後，會與下列哪一個選項的函數圖形相同？  
 (A)  $y = \sin x$  的圖形左移  $\pi$  單位後 (B)  $y = \sin x$  的圖形左移  $\frac{\pi}{2}$  單位後 (C)  $y = \tan x$  的圖形  
 (D)  $y = \cos x$  的圖形左移  $\frac{\pi}{2}$  單位後 (E)  $y = \cos x$  的圖形左移  $\pi$  單位後
- ( ) 5. 設  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ， $\frac{3\pi}{2} < \beta < 2\pi$ ，且  $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ ， $\cos \beta = -\frac{15}{17}$ ，求  $\alpha + \beta$  為第幾象限角？  
 (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四 (E) 無法確定
- ( ) 6. 試問下列各選項的值何者最大？  
 (A)  $\cos \frac{\pi}{3}$  (B)  $\cos 1$  (C)  $\cos 2$  (D)  $\cos(\frac{\pi}{3} - 1)$  (E)  $\cos(\frac{\pi}{3} - 2)$
- ( ) 7. 已知直線  $L_1$  與  $L: 8x - y + 2 = 0$  的銳夾角為  $45^\circ$ ，試問下列何者可能為  $L_1$  的直線方程式？  
 (A)  $7x - 8y = 0$  (B)  $8x - 9y = 0$  (C)  $7x - 9y = 0$  (D)  $8x - 7y = 0$  (E)  $9x - 8y = 0$

## 二、多選題

- ( ) 1.  $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$  且  $\cos \theta = -\frac{5}{13}$ ，則下列敘述何者正確？  
 (A)  $\sin \theta = -\frac{12}{13}$  (B)  $\cos 2\theta = \frac{119}{169}$  (C)  $\tan 2\theta = -\frac{119}{120}$  (D)  $\cos \frac{\theta}{2} = -\frac{3}{\sqrt{13}}$  (E)  $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{3}{\sqrt{13}}$
- ( ) 2. 下列各函數的週期，何者為  $\pi$ ？  
 (A)  $y = \cos x$  (B)  $y = \sin x + \cos x$  (C)  $y = \sin x \cdot \cos x$  (D)  $y = |\sin x|$  (E)  $y = \cos^2 x + 2 \sin x \cdot \cos x$
- ( ) 3. 有關函數  $f(x) = 2 \cos(3x - \frac{\pi}{3}) + 4$  的圖形，下列何者正確？  
 (A) 在  $0 \leq x \leq 2\pi$  的範圍內，直線  $y = 1$  與圖形恰交於兩點  
 (B)  $f(x)$  在  $x = \frac{\pi}{6}$  時有最小值 (C)  $f(x)$  的週期為  $\frac{2\pi}{3}$  (D) 圖形對稱於直線  $x = \frac{\pi}{9}$   
 (E) 由  $g(x) = 2 \cos 3x$  的圖形經上移 4 個單位，再右移  $\frac{\pi}{3}$  個單位後可得到  $f(x)$  的圖形
- ( ) 4. 選出正確者：  
 (A)  $\frac{\pi}{2}$  (弧) 為第三象限角 (B)  $\cos \frac{\pi^2}{2} < \frac{1}{2}$  (C)  $\sin \frac{\pi^2}{2} < \sin \frac{\pi}{2}$   
 (D) 若  $\sin \theta - \cos \theta = \frac{\sqrt{15}}{4}$ ，則  $2\theta$  不可能為第四象限角 (E)  $\sqrt{3} \sin 29^\circ + \cos 29^\circ > \sqrt{3}$
- ( ) 5. 設  $0 \leq x < 2\pi$ ，請選出正確的敘述：  
 (A) 方程式  $5 \sin x - 12 \cos x = 10$  有實數解 (B)  $5 \sin x - 12 \cos x$  有最大值為 13  
 (C) 當  $5 \sin x - 12 \cos x$  有最大值時， $x = \frac{\pi}{2}$  (D) 當  $5 \sin x - 12 \cos x$  有最大值時， $\sin x = \frac{5}{13}$   
 (E) 當  $5 \sin x - 12 \cos x$  有最大值時， $\sin x + \cos x = \frac{7}{13}$

### 三、填充題

1.  $\cos \pi + \tan \frac{5\pi}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$  。

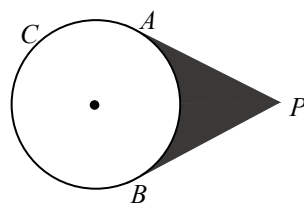
2. 已知直角三角形  $ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\sin B = \frac{4}{5}$ ，求  $\sin 2A = \underline{\hspace{2cm}}$  。

3. 設  $\frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi$ ，若  $2 \cos 2\theta + 5 \cos \theta - 4 = 0$ ，求  $\cos \theta = \underline{\hspace{2cm}}$  。

4.  $(\sin 30^\circ \cos 37.5^\circ + \cos 30^\circ \sin 37.5^\circ)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$  。

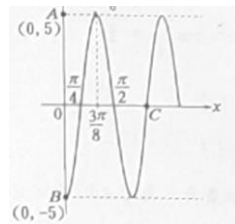
5. 若一個扇形，其周長的數值恰為弧長數值的 4 倍時，此時的圓心角為  $\frac{k^\circ}{\pi}$ ，求  $k = \underline{\hspace{2cm}}$  。

6. 如圖，有一個半徑為 6 的圓， $P$  為圓  $C$  外一點， $\overline{PA}$ 、 $\overline{PB}$  為兩切線， $A$ 、 $B$  為兩切點。若  $\angle APB = 60^\circ$ ，試求圖中鋪色區域的面積為  $\underline{\hspace{2cm}}$  。

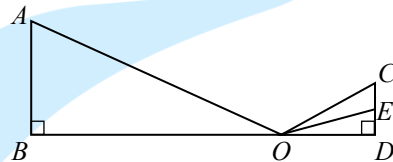


7. 試求滿足  $\sin x \leq \frac{-1}{\sqrt{2}}$  在  $0 < x \leq 2\pi$  的範圍內之解為 \_\_\_\_\_。

8. 右圖為三角函數  $y = a \sin(bx - c) + d$  的部分圖形，其中  $a, b, d \geq 0$ ； $0 \leq c < 2\pi$ ，試求數對  $(a, b, c, d)$  = \_\_\_\_\_。(圖形錯誤，送分)



9. 如圖， $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$  皆與  $\overline{BD}$  垂直， $O$  在  $\overline{BD}$  上， $\overline{OE}$  為  $\angle COD$  的角平分線，已知  $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{DE} = 1$ ， $\overline{OB} = 12$ ， $\overline{OD} = 3$ 。求  $\tan \angle AOC =$  \_\_\_\_\_。



10. 設  $f(x) = 3 \sin x - 3\sqrt{3} \cos x$ ，試求下列問題：

(1) 若將  $f(x)$  表示成  $f(x) = r \sin(x - \theta)$  的形式，其中  $r > 0$ ， $0 \leq \theta < 2\pi$ ，則數對  $(r, \theta) =$  \_\_\_\_\_。

(2) 當  $0 \leq x \leq 2\pi$  時，求  $f(x) = 3$  的解為  $x =$  \_\_\_\_\_。

(3) 當  $0 \leq x \leq \pi$  時， $f(x)$  的最大值為  $M$ ，最小值為  $m$ ，求  $M + m =$  \_\_\_\_\_。

11. 已知  $\tan \alpha$ ， $\tan \beta$  均有意義，若  $\tan(\alpha + \beta) = 4$ ， $\tan(\alpha - \beta) = 2$ ，求  $6 \tan \alpha - 2 \tan \beta =$  \_\_\_\_\_。

## 新化高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(A 卷)

### 一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(B)	(C)	(A)	(E)	(A)
6.	7.			
(D)	(C)			

### 二、多選題

1.	2.	3.	4.	5.
(A)(E)	(C)(D)(E)	(D)	(B)(C)(D)	(A)(B)(D)

### 三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
0	$\frac{24}{25}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2+\sqrt{2}}{4}$	$\frac{2}{3}\pi$
6..	7.	8.	9.	10.(1)
$36\sqrt{3}-12\pi$	$\frac{5\pi}{4} \leq x \leq \frac{7\pi}{4}$	送分	$\frac{-56}{33}$	$(6, \frac{\pi}{3})$
10.(2)	10.(3)	11.		
$\frac{\pi}{2}$ 或 $\frac{7\pi}{6}$	$6-3\sqrt{3}$	16		