

# 瑞祥高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(A 卷)

## 一、多選題（每題 6 分，共 30 分，6-4-2-0）

( ) 1. 選出所有正確的選項。

- (A)  $\sin 1 > \sin 1^\circ$  (B)  $\sin 10 > \sin 10^\circ$  (C)  $\sin \pi > \sin \pi^\circ$  (D)  $\sin 3 > 0$  (E)  $\sin 4 < 0$

( ) 2. 關於函數  $f(x) = 2 \sin 3x$ ，請問下列選項何者為真？

- (A)  $f(2) > 0$  (B)  $-2 \leq f(x) \leq 2$  (C)  $f(x)$  在  $x = \frac{\pi}{6}$  時，有最大值  
(D)  $y = f(x)$  的圖形對稱於直線  $x = \frac{\pi}{2}$  (E) 將  $y = f(x)$  的圖形向右移  $\frac{\pi}{4}$  可得  $y = 2 \sin(3x - \frac{\pi}{4})$  之圖形

( ) 3. 下列哪些函數的週期，何者為  $\pi$ ？

- (A)  $\sin(2x + \frac{\pi}{3})$  (B)  $|\sin x|$  (C)  $\sin |x|$  (D)  $|\sin x| - \sin x$  (E)  $3 \tan x$

( ) 4. 已知  $270^\circ < \theta < 360^\circ$  且  $\cos \theta = \frac{3}{4}$ ，下列選項何者正確？

- (A)  $\sin \theta = -\frac{\sqrt{7}}{4}$  (B)  $\tan \theta = -\frac{\sqrt{7}}{3}$  (C)  $\tan 2\theta = -3\sqrt{7}$  (D)  $\sin 2\theta = \frac{3\sqrt{7}}{8}$  (E)  $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{\sqrt{14}}{4}$

( ) 5. 函數  $y = 3 \sin x - 4 \cos x - 3$  之最大值  $M$ ，最小值  $m$ ，則下列選項何者正確？

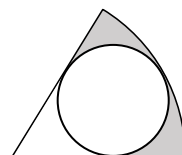
- (1)  $M = 8$  (2)  $M = 2$  (3)  $m = -2$  (4)  $m = -8$  (5)  $m = 2$

## 二、填充題（每格 5 分，共 70 分）

1. 試問點  $P(\sin(-4), \tan(-4))$  在第 \_\_\_\_\_ 象限。

2. 求  $\sin \frac{2\pi}{3} \times \cos \frac{\pi}{6} + \cos \frac{3\pi}{2} \times \sin \frac{5\pi}{6} + \tan \frac{5\pi}{4} \times \sin \frac{7\pi}{6} =$  \_\_\_\_\_。

3. 如圖，一扇形中心角為  $\frac{\pi}{3}$ ，半徑為 9，有一圓內切於此扇形，求鋪色區域的面積為 \_\_\_\_\_。

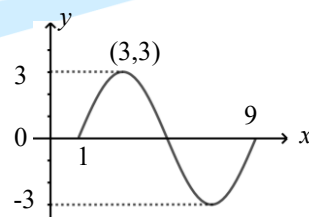


4. 一條長度為 32 的鐵絲圍成一扇形，若面積最大值為  $A$ ，且此時圓心角為  $\theta$ ，則數對  $(A, \theta) =$  \_\_\_\_\_。

5. 設  $0 \leq x \leq 2\pi$ ，方程式  $\sin x + \frac{\pi}{4} = 1$  有 \_\_\_\_\_ 個相異實數解。

6. 試問在  $0 \leq x \leq 3\pi$  的範圍中， $y = 3 \sin x$  的函數圖形與  $y = 2 \sin 2x$  的函數圖形有 \_\_\_\_\_ 個交點。

7. 右圖是函數  $y = a \sin(bx + c)$  ( $a > 0, b > 0, |c| < \pi$ ) 一個週期的圖形，數對  $(a, b, c) =$  \_\_\_\_\_。



8. 設  $270^\circ < \alpha < 360^\circ$ ， $90^\circ < \beta < 180^\circ$  且  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ ， $\sin \beta = \frac{12}{13}$ ，則  $\tan(\alpha - \beta) =$  \_\_\_\_\_。

9. 試求  $\sin 292^\circ \sin 67^\circ + \sin 337^\circ \cos 112^\circ =$  \_\_\_\_\_。

10. 設  $0 \leq x \leq 2\pi$ ，函數  $f(x) = 2 \sin(x + \frac{\pi}{6}) - 2 \cos x$ ，當  $x = \varphi$  時， $f(x)$  之最小值為  $m$ ，則  
(1)  $m =$  \_\_\_\_\_ (2)  $\cos \varphi$  的值為 \_\_\_\_\_。

11. 設  $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$ ，若  $f(x) = 2 \sin^2 x + \sin x \cos x + \cos^2 x$  可化成  $a + b \sin(2x - \theta)$ ， $a, b$  為常數， $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，則  
(1) 序組  $(a, b, \theta) =$  \_\_\_\_\_ (2)  $x = \varphi$  時， $f(x)$  之最大值為  $M$ ，數對  $(\varphi, M) =$  \_\_\_\_\_。

12.  $x \in \mathbb{R}$ ，函數  $f(x) = (\sin x + \cos x)^2 + 4(\sin x + \cos x)$  的最大值 =  $a$ ，最小值 =  $b$ ，求  $a - b =$  \_\_\_\_\_。

# 瑞祥高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(A 卷)

## 一、多選題

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

## 二、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
四	$\frac{1}{4}$	$\frac{15}{2}\pi - 9\sqrt{3}$	$(64, 2)$	3
6.	7.	8.	9.	10.(1)
7	$(3, \frac{1}{4}\pi, \frac{1}{4}\pi)$	$\frac{16}{63}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-2
10.(2)	11.(1)	11.(2)	12.	
$\frac{1}{2}$	$(\frac{3}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\pi}{4})$	$(\frac{\pi}{2}, 2)$	$8\sqrt{2}$	