

# 鳳新高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(A 卷)

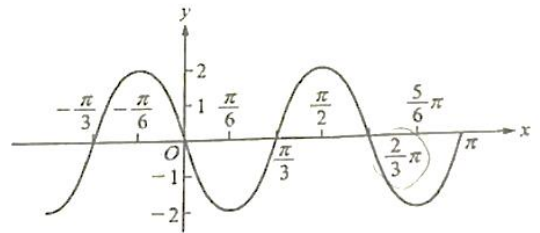
## 一、是非題 (每題 2 分，共 10 分)

- ( ) 1.  $\frac{\sqrt{2}}{2} < \cos 7 < 1$
- ( ) 2.  $\cos 67.5^\circ = \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$
- ( ) 3. 函數  $y = \sin(3x + \frac{3\pi}{5})$  的圖形可由函數  $y = \sin 3x$  的圖形往左平移  $\frac{\pi}{5}$  單位得到
- ( ) 4. 函數  $y = 2 \tan(\frac{\pi}{3}x - \frac{4\pi}{7}) - 29$  的週期為 6
- ( ) 5. 函數  $y = \sin|x|$  的週期為  $\pi$

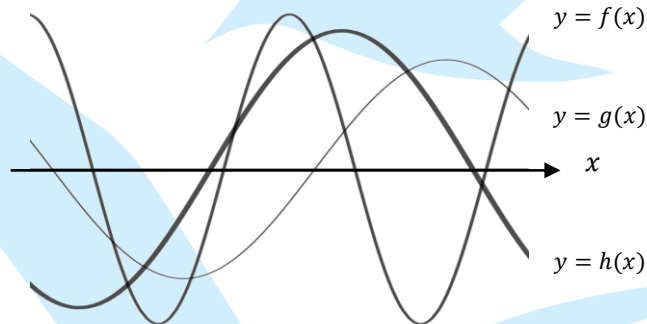
## 二、多選題 (每題 5 分，共 15 分，5-3-1-0)

- ( ) 1. 如右圖，為下列何者之函數圖形？

- (1)  $y = 2 \sin(x - \frac{\pi}{3})$       (2)  $y = 2 \cos 3(x + \frac{\pi}{6})$
- (3)  $y = -2 \cos 3(x - \frac{\pi}{6})$       (4)  $y = 2 \sin 3x$
- (5)  $y = -2 \sin 3x$



- ( ) 2. 將函數  $y = 3 \sin x - \cos x$ ， $y = \sin(2x) + 3 \cos(2x)$ ， $y = 2 \sin x + 2 \cos x$  的圖形繪於同一坐標平面上，其與  $x$  軸的相關位置如下圖，則下列哪些選項是正確的？



- (1)  $y = 3 \sin x - \cos x$  的最小值為  $-\sqrt{10}$
- (2)  $y = \sin(2x) + 3 \cos(2x)$  的週期為  $2\pi$
- (3)  $y = 2 \sin x + 2 \cos x$  的振幅為 2
- (4) 圖中的圖形  $y = h(x)$  所代表的函數為  $y = 3 \sin x - \cos x$
- (5) 圖中的圖形  $y = f(x)$  所代表的函數為  $y = \sin(2x) + 3 \cos(2x)$
- ( ) 3. 若函數  $y = f(x) = 2 \cos(\frac{\pi}{3} - x) - 2 \cos x - 3$ ，則下列哪些選項是正確的？
- (1)  $y = f(x)$  不為週期函數
- (2)  $y = f(x)$  的圖形可由  $y = \sin x$  的圖形經過適當的平移與伸縮得到
- (3)  $y = f(x)$  的圖形對稱於直線  $x = \frac{\pi}{6}$
- (4) 若  $0 \leq x \leq \pi$ ，則當  $x = 0$  時， $f(x)$  有最小值  $-4$
- (5) 若  $0 \leq x \leq \pi$ ，則當  $x = \pi$  時， $f(x)$  有最大值  $-2$

三、填充題（每格 5 分，共 75 分）

1. 求  $\frac{\cos \frac{5\pi}{3}}{1 + \sin \frac{2\pi}{3}} + 3 \tan \frac{13\pi}{6} =$  \_\_\_\_\_。

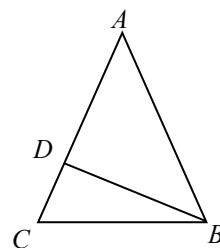
2. 已知  $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$  且  $\sin \theta = -\frac{3}{5}$ ，求 (1)  $\tan \frac{\theta}{2} =$  \_\_\_\_\_；(2)  $\sin 2\theta + \cos 3\theta =$  \_\_\_\_\_。

3. 設  $a = \sin 40^\circ$ ， $b = \cos 20^\circ$ ，求  $a\sqrt{1-b^2} - b\sqrt{1-a^2}$  的值為 \_\_\_\_\_。

4. 試求直線  $L_1: y = \sqrt{3}x - 25$  與直線  $L_2: y = -x + 23$  的夾角為 \_\_\_\_\_。

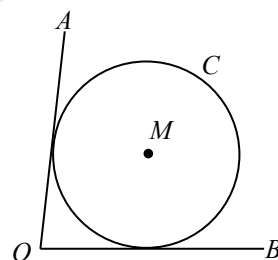
5. 在  $\triangle ABC$  中，已知  $\cos A = -\frac{3}{5}$ ， $\cos B = \frac{12}{13}$ ，求  $\sin C$  的值為 \_\_\_\_\_。

6. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $D$ 在 $\overline{AB}$ 上且 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 。已知 $\overline{BC} = 13$ ， $\overline{BD} = 5$ ， $\cos \angle ACD =$  \_\_\_\_\_。

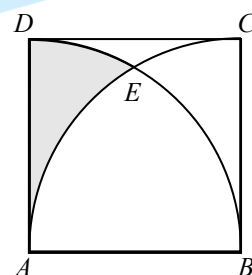


7. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C$ 為直角， $\overline{BC} = 5\overline{AC}$ ，若 $D$ 為 $\overline{BC}$ 上一點且 $\overline{BD} = \frac{2}{5}\overline{BC}$ ，試求 $\tan \angle BAD =$  \_\_\_\_\_。

8. 如圖，已知 $\angle AOB = \theta$ ，且 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，又圓 $C$ 的圓心為 $M$ 、半徑為2，且與 $\angle AOB$ 的兩邊相切，若 $\sin \theta = \frac{24}{25}$ ，求 $\overline{MO}$ 的長度為 \_\_\_\_\_。



9. 如右圖，已知正方形 $ABCD$ 的邊長為1，分別以 $A$ 和 $B$ 為圓心，1為半徑畫弧，兩弧交於 $E$ 點，求鋪色區域面積為 \_\_\_\_\_。



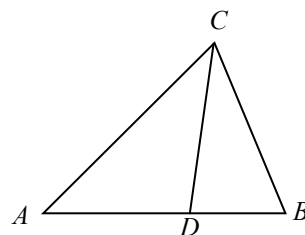
10. 海水受到月球引力的影響會發生漲落的潮汐現象，下表是某港口在一天內海水漲落的記錄表：

時間 $t$ (小時)	0	3	6	9	12	15	18	21	24
水深 $y$ (公尺)	10	13	10	7	10	13	10	7	10

經過長期的觀測得知，水深 $y$ 與時間 $t$ 可以用函數 $y = a \sin bt + c$ 來描述，已知 $a, b, c$ 皆為正數，根據上述資料，求數對 $(a, b, c) =$  \_\_\_\_\_。

11. 若  $-2\pi \leq x \leq \frac{5\pi}{2}$ ，則方程式  $\tan(x - \frac{\pi}{2}) + x - 1 = 0$  有 \_\_\_\_\_ 個實數解。

12. 如圖  $\triangle ABC$  中， $D$  為  $\overline{AB}$  的一點，而且  $\overline{AD} = 7$ ， $\overline{DB} = 5$ ， $\angle ACD = \frac{\pi}{4}$ ， $\angle CDB = \frac{3\pi}{8}$ 。求  $\triangle ABC$  面積為 \_\_\_\_\_。



13. 化簡  $\frac{\sin 60^\circ}{\sin 100^\circ} - \frac{\sin 100^\circ}{\sin 20^\circ} =$  \_\_\_\_\_。

14. 已知函數  $y = a \sin x + \cos x$  的圖形對稱於直線  $x = \frac{5\pi}{3}$ ，求實數  $a$  的值為 \_\_\_\_\_。

鳳新高中 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.
○	×	○	×	×

二、多選題

1.	2.	3.
(2)(3)(5)	(1)(5)	(2)(4)

三、填充題

1.	2.(1)	2.(2)	3.	4.
2	-3	$\frac{164}{125}$	$-\frac{1}{2}$	$75^\circ, 105^\circ$
5.	6.	7.	8.	9.
$\frac{33}{65}$	$\frac{120}{169}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{3\sqrt{3}-\pi}{12}$
10..	11.	12.	13.	14.
$(3, \frac{\pi}{6}, 10)$	5	21	-2	$-\sqrt{3}$