

岡山高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(B 卷)

一、多選題（每題 4 分，共 12 分，4-2-0）

() 1. 下列何者正確？

- (A) 4 (徑) 為第四象限角 (B) $\sin 4 > \sin 4^\circ$ (C) $\cos 4 > \cos 4^\circ$ (D) $\tan 4 > \tan 4^\circ$ (E) 以上皆非

() 2. 下列何者正確？

- (A) 點 $(\pi, 0)$ 為 $y = \sin x$ 圖形的對稱中心 (B) $y = \sin x$ 水平伸縮 $\frac{1}{2}$ 倍，可得函數 $y = \sin \frac{1}{2}x$
(C) $y = \sin 2x$ 與 $y = \sin x$ 的圖形有相同的週期 (D) x 軸為 $y = \sin x$ 圖形的對稱軸
(E) y 軸為 $y = \sin x$ 圖形的對稱軸

() 3. 下列何者正確？

- (A) $0 < \sin 1 < \frac{1}{2}$ (B) $0 < \sin 2 < \frac{1}{2}$ (C) $0 < \sin 3 < \frac{1}{2}$ (D) $0 < \sin 4 < \frac{1}{2}$ (E) $0 < \sin 5 < \frac{1}{2}$

() 4. $a = |\cos 1|$ ， $b = |\cos 2|$ ， $c = |\cos 3|$ ， $d = |\cos 4|$ ， $e = |\cos 5|$ ，此五個數中，何者為中位數？

- (A) a (B) b (C) c (D) d (E) e

二、多選題（每題 4 分，共 16 分，4-2-0）

() 1. 設 $\sin \theta = -\frac{3}{5}$ ，且 θ 為第三象限角，下列何者正確？

- (A) $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ (B) $\sin(\pi + \theta) = \frac{3}{5}$ (C) $\cos(\frac{\pi}{2} + \theta) = -\frac{3}{5}$ (D) $\sin(90^\circ - \theta) = \frac{4}{5}$ (E) $\tan \theta = -\frac{3}{4}$

() 2. 下列何者正確？

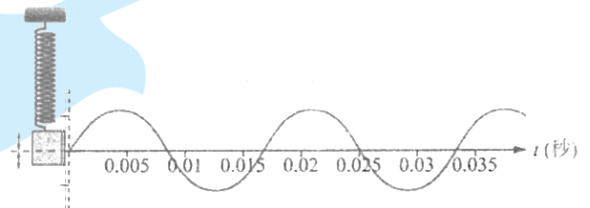
- (A) 函數 $y = \sin x$ 的週期是 2π (B) 函數 $y = \sin 2x$ 的振幅是 2
(C) $y = \sin(x + 2)$ 與 $y = \sin x + 2$ 的振幅相同
(D) $y = \cos x = \sin(x + \frac{\pi}{2})$ 的圖形是將 $y = \sin x$ 的圖形向左移 $\frac{\pi}{2}$
(E) $y = 3\sin x$ 的圖形可由 $y = \sin x$ 的圖形水平伸縮 3 倍後得到

() 3. 下列五個函數，哪些選項的週期是 π ？

- (A) $y = \sin x$ (B) $y = \sin \frac{1}{2}x$ (C) $y = \sin 2x$ (D) $y = |\sin x|$ (E) $y = \frac{1}{2}\sin x$

() 4. 一個彈簧振子的位移量滿足函數 $h(t) = \frac{1}{4}\sin(120\pi t)$ 公分，下列何者正確？

- (A) 振幅 = $\frac{1}{4}$ (B) 週期 = 0.025
(C) 週期 = 60π (D) 頻率 = 40
(E) 頻率 = 60



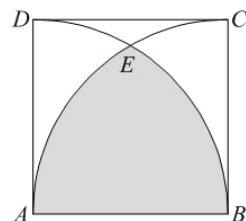
三、填充題（每格 4 分，共 60 分）

1. $\frac{2\pi}{3}$ 徑 = _____ 度。

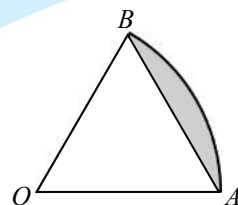
2. $\sin^2 \frac{2\pi}{3}$ 的值為 _____。

3. 時鐘的時針從早上 8 點走到早上 11 點 40 分，它轉過的角度為 _____ 度。

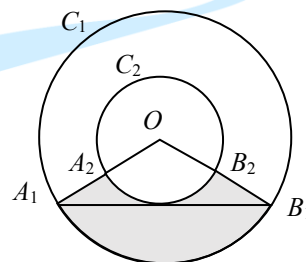
4. 如右圖，正方形之邊長為 10，分別以 A, B 為圓心，10 為半徑，各作四分之一的圓，試求鋪色面積為 _____。



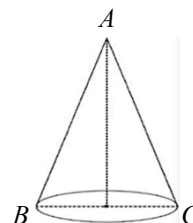
5. 如右圖，扇形 AOB 的半徑為 5， $\angle AOB = 60^\circ$ ，則此扇形的周長為 _____。



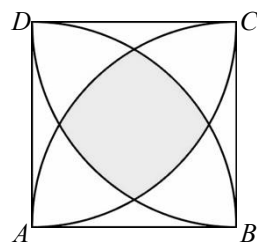
6. 如右圖， C_1, C_2 為同心圓，圓心為 O ， $\overline{A_1B_1}$ 為 C_1 的一弦，且與 C_2 相切，若 $\angle A_1OB_1 = \frac{\pi}{3}$ ，且 $\overline{A_1B_1} = 10$ ，試求斜線面積為 _____。



7. 如右圖，一個直圓錐底圖的半徑為 5，斜高 $\overline{AB} = 12$ ，將此直圓錐展開後得一扇形，則此扇形的面積為 _____。



8. 如右圖， $ABCD$ 為正方形且邊長為 2 公分，以各頂點為圓心，2 公分為半徑做 $\frac{1}{4}$ 弧，求鋪色面積為 _____。



9. $y = \sin 2x$ 的圖形往左平移 θ 後 ($0 \leq \theta \leq \pi$)，可以得到 $y = \sin(2x + \frac{\pi}{6})$ 的圖形，則 $\theta =$ _____。

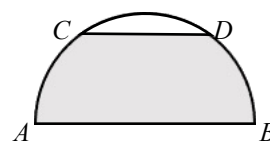
10. 設 $0 \leq x \leq 2\pi$ ，試求不等式 $-\frac{\sqrt{3}}{2} \leq \sin x \leq \frac{1}{2}$ 的解為 _____。

11. 關於坐標平面上函數 $y = \sin 2x$ 的圖形和 $y = \frac{x}{8\pi}$ 的圖形之交點有 _____ 個。

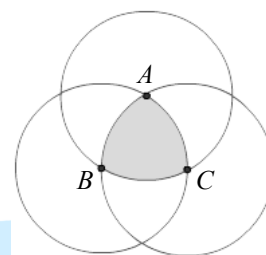
12. 已知直線 $y = -\frac{1}{2}$ 與 $y = \sin x$ 的圖形在 $-\pi \leq x \leq \pi$ 的範圍內有 $A(x_1, y_1)$ ， $B(x_2, y_2)$ 兩個交點。試求 $x_1 + x_2 =$ _____。

13. 點 $P(\sin \pi^2, \cos \pi^2)$ 落在第 _____ 象限。

14. 如右圖，設 $\overline{AB} = 4$ ，今以 \overline{AB} 為直徑畫一半圓，若 \overline{CD} 為該半圓的一弦，且 $\overline{CD} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{CD} = 2$ ，試求鋪色面積為_____。



15. 如右圖， $\triangle ABC$ 是邊長為 4 的正三角形，分別以 A 、 B 、 C 為圓心，4 為半徑做三個圓，則這三個圓共同部分的面積為_____。



四、混合題

坐落在臺北的美麗華摩天輪，其直徑為 100 公尺，設立在 40 公尺的基座上，因此摩天輪垂直於地面且最低點離地面是 40 尺。若摩天輪每隔 1 小時轉一圈，小安從最低點坐上摩天輪的車廂，並且開始計時與轉動，小安的車廂所在的高度為 y 公尺。每隔 15 分鐘，測量車廂的高度，並且得到下表：

轉動時間 t (小時)	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1
車廂高度為 y (公尺)	40	90	140	90	40

現在以函數 $y = a \sin(bt + h) + k$ (其中 $a > 0$, $b > 0$, $k > 0$, $|h| < \pi$) 來描述車廂所在的高度，試求：

- 函數 $y = a \sin(bt + h) + k$ 的週期為_____。(A) π (B) 2π (C) 1 (D) 2 (2分)
- a, b, h, k 的值為_____。(4分)
- 試由 2. 推測，小安從最低點坐上摩天輪的車廂，10 分鐘後的高度為_____。(2分)

岡山高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(B 卷)

一、單選題

1.	2.	3.	4.
(D)	(A)	(C)	(A)

二、多選題

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

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
120	$\frac{3}{4}$	$\frac{11}{18}\pi$	$\frac{100\pi}{3} - 25\sqrt{3}$	$\frac{5\pi}{3} + 10$
6.	7.	8.	9.	10.
$\frac{25}{6}\pi$	60π	$\frac{4\pi}{3} + 4 - 4\sqrt{3}$	$\frac{\pi}{12}$	$0 \leq x \leq \frac{\pi}{6}$ 或 $\frac{5\pi}{6} \leq x \leq \frac{4\pi}{3}$ 或 $\frac{5\pi}{3} \leq x \leq 2\pi$
11.	12.	13.	14.	15.
15	$-\pi$	三	$\frac{4\pi}{3} + \sqrt{3}$	$8\pi - 8\sqrt{3}$

四、混合題

1.	2.	3.
C	$a = 50, b = 2\pi, h = \frac{-\pi}{2}, k = 90$	65 公尺