

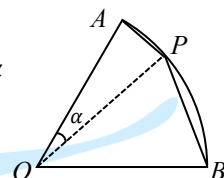
# 中山高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(A 卷)

## 一、單選題 (每題 3 分, 共 30 分)

- ( ) 1.  $-240^\circ =$  (A)  $-\frac{4\pi}{3}$  弧 (B)  $\frac{4\pi}{3}$  弧 (C)  $\frac{3\pi}{4}$  弧 (D)  $-\frac{3\pi}{4}$  弧 (E)  $-\frac{5\pi}{6}$  弧
- ( ) 2. 試求  $\cos \frac{2\pi}{3} + \tan(-\frac{5\pi}{4}) =$  (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D)  $\frac{1}{2}$  (E)  $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}$
- ( ) 3.  $\cos 77^\circ \cos 17^\circ + \sin 77^\circ \sin 17^\circ =$  (A) 3 (B) 1 (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{1}{2}$  (E) 0
- ( ) 4. 在  $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$  範圍內, 試求方程式  $\sin x = -\frac{1}{2}$  的解為  $x =$  (A)  $-\frac{\pi}{3}$  (B)  $-\frac{\pi}{6}$  (C)  $-\frac{\pi}{4}$  (D)  $\frac{\pi}{6}$  (E)  $\frac{\pi}{3}$
- ( ) 5. 試求函數  $y = 5 \sin x + 12 \cos x$  的最大值為 (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15
- ( ) 6. 已知  $\sin \theta = \frac{3}{5}$  且  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ ,  $\cos(\theta + \pi) =$  (A)  $-\frac{3}{5}$  (B)  $\frac{3}{5}$  (C)  $\frac{3}{4}$  (D)  $-\frac{4}{5}$  (E)  $\frac{4}{5}$
- ( ) 7. 兩直線  $L_1: 3x - y = 0$  與  $L_2: 2x - y + 2 = 0$  的銳夾角為  $\theta$ , 試求  $\tan \theta =$  (A)  $\frac{3}{4}$  (B)  $\frac{3}{5}$  (C)  $\frac{1}{7}$  (D) 1 (E) 7
- ( ) 8.  $\triangle ABC$  中, 已知  $\cos A = \frac{2}{\sqrt{5}}$ ,  $\cos B = \frac{2}{\sqrt{10}}$ , 求  $\angle C =$  (A)  $45^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $120^\circ$  (E)  $135^\circ$
- ( ) 9. 求  $\frac{\sin 12^\circ}{\sin 4^\circ} - \frac{\cos 12^\circ}{\cos 4^\circ}$  的值為 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- ( ) 10. 求方程式  $6 \sin 2x - x = 0$  的實數解個數為 (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9

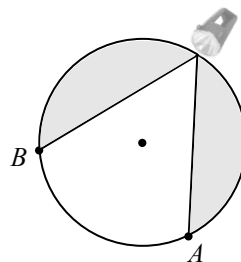
## 二、多選題 (每題 5 分, 共 30 分, 5-3-1-0)

- ( ) 1. 下列哪些選項是正確的?  
(A)  $\sin 1 > \sin 1^\circ$  (B)  $\cos 1 > \cos 1^\circ$  (C)  $\tan 1 > \tan 1^\circ$  (D)  $\sin 1 > \cos 1^\circ$  (E)  $\sin 1 > \tan 1^\circ$
- ( ) 2. 如圖已知扇形  $OAB$  的半徑為 6,  $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$ , 若  $P$  為圓弧  $AB$  上一點,  $\angle AOP = \alpha$ , 下列哪些選項正確?  
(A) 扇形  $OAB$  的弧長  $AB$  為  $\pi$  (B) 扇形  $OAB$  的面積為  $6\pi$   
(C) 扇形  $OAB$  的內切圓面積為  $4\pi$  (D) 四邊形  $OAPB$  的面積可表示成  $9 \sin \alpha + 9\sqrt{3} \cos \alpha$   
(E) 四邊形  $OAPB$  的最大面積為 12
- ( ) 3. 設  $\theta = 10$ , 下列選項哪些正確?  
(A)  $\theta$  為第四象限角 (B)  $\theta$  的最小正同界角為  $10 - 3\pi$  (C)  $\theta$  的最大負同界角為  $10 - 4\pi$   
(D) 點  $P(\sin \theta, \tan \theta)$  位於第二象限 (E)  $-1 < \cos \theta < -\frac{\sqrt{2}}{2}$
- ( ) 4. 關於函數  $f(x) = 2\sin(2x + \pi)$ , 下列選項哪些正確?  
(A)  $f(x)$  是一個週期函數, 其週期為  $2\pi$  (B)  $y = f(x)$  的圖形振幅為 1 (C)  $f(x)$  的最大值為 2  
(D)  $0 < x < \frac{\pi}{4}$  範圍內,  $y = f(x)$  的圖形由左而右下降 (E)  $y = f(x)$  的圖形對稱於直線  $x = \frac{\pi}{4}$
- ( ) 5. 小明與小美到樂園乘坐一圓形摩天輪, 已知摩天輪轉一圈恰需要 18 分鐘, 車廂到達最低點時離地面 40 公尺且乘客於此處搭乘, 到達最高點時離地面 120 公尺。假設在兩人乘坐  $t$  分鐘後, 車廂距離地面高度為  $h = f(t) = a \sin(bt + \frac{3\pi}{2}) + c$  公尺, 且  $a > 0, b > 0, c > 0$ , 下列選項哪些正確?  
(A)  $a = 40$  (B)  $b = \frac{1}{9}$  (C)  $c = 40$  (D) 兩人乘坐 6 分鐘後, 車廂繞圓心旋轉  $120^\circ$   
(E) 兩人乘坐 6 分鐘後, 車廂距離地面高度為 100 公尺
- ( ) 6. 已知  $\tan \theta = -\frac{4}{3}$  且  $\frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi$ , 則下列何者為真?  
(A)  $\cos \theta = \frac{3}{5}$  (B)  $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{\sqrt{5}}{5}$  (C)  $\cos \frac{\theta}{2} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$  (D)  $\tan \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2}$  (E)  $\cos 2\theta = \frac{7}{25}$



三、填充題（每格 5 分，共 40 分）

1. 如圖有一個半徑 25 公尺的圓形廣場，在牆面上裝有一個探照燈，已知探照燈射出的光線區域所張成的角為  $\frac{\pi}{3}$ ，求燈光打在圓形廣場牆面上的弧長  $AB$  為\_\_\_\_\_。（以  $\pi$  表示）

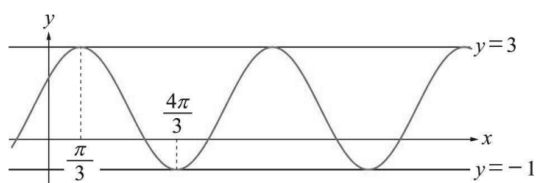


2. 在  $0 \leq x < 2\pi$  的範圍中解  $\sin x + \cos 2x < 1$ ，\_\_\_\_\_。

3. 直角三角形  $ABC$  中， $\angle A$  為直角， $D$  為  $\overline{AC}$  邊上的點，已知  $\overline{BA} = 3$ ， $\overline{AD} = 1$ ， $\angle ABC = 2\angle ABD$ ，求  $\overline{CD} =$ \_\_\_\_\_。

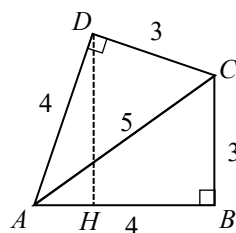
4. 設  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ，求方程式  $\sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x = \sqrt{3}$  的解為\_\_\_\_\_。（有兩解）

5. 附圖是函數  $y = a \sin x + b \cos x + c$  圖形的一部分，求數對  $(a, b) =$ \_\_\_\_\_。



6. 在  $0 \leq x \leq \pi$  的範圍內，函數  $y = 2 \sin(\frac{\pi}{6} - x) - 2 \cos x$  在  $x = \theta$  時有最小值  $m$ ，求數對  $(\theta, m) =$ \_\_\_\_\_。

7. 如圖兩邊長為 3，4，5 的直角三角形板疊放在桌面上，則  $D$  到  $\overline{AB}$  的距離，即  $\overline{DH} =$ \_\_\_\_\_。



8. 如圖將一半徑為 6 公分的硬幣，放入桌面上一個長度為 6 公分的細縫中，求這個硬幣在桌面以上部分的面積為\_\_\_\_\_平方公分。



# 中山高中 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.
(A)	(D)	(D)	(B)	(C)
6.	7.	8.	9.	10.
(E)	(C)	(E)	(C)	(D)

## 二、多選題

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

## 三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$\frac{50}{3}\pi$	$\pi < x < 2\pi$ or $\frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{6}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{\pi}{4}$ or $\frac{\pi}{12}$	$(\sqrt{3}, 1)$
6.	7.	8.		
$(\frac{\pi}{3}, -2)$	$\frac{96}{25}$	$30\pi + 9\sqrt{3}$		