

桃園市立武陵高中 111 學年度第 1 學期第 2 次段考高二數學(A) 題目卷

班級：      座號：      姓名：      適用班級：202,204-218,220

一、多選題(每題 8 分，錯 1 個選項得 5 分，錯 2 個選項得 2 分，錯 3 個以上選項得 0 分)

1. 用一條長度為 40 的繩子圍出一個扇形，當此扇形面積有最大值時，則下列敘述哪些正確？

- (1) 此時扇形面積為 100      (2) 此時扇形半徑為 20  
(3) 此時扇形圓心角為  $2\pi$       (4) 此時扇形的弧長為 20  
(5) 此時扇形的內切圓半徑為  $\frac{20 \cdot \sin 1}{1 + \sin 1}$

2. 下列哪些函數圖形的對稱中心與  $y = \sin 2x$  圖形的對稱中心完全一樣？

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

3. 設  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ，且  $\sin \theta = \frac{1}{3}$ ，則下列敘述哪些正確？

- (1)  $\cos 2\theta = \frac{7}{9}$       (2)  $\sin 2\theta = \frac{2\sqrt{2}}{9}$   
(3)  $\cos 3\theta = \frac{10\sqrt{2}}{27}$       (4)  $\sin 3\theta = \frac{26}{27}$   
(5)  $\sin \frac{\theta}{2} - \cos \frac{\theta}{2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

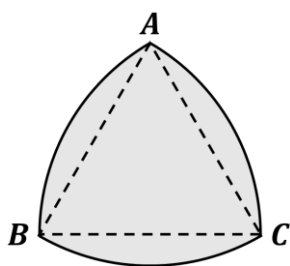
4. 設函數  $y = f(x) = \sin x + \cos x$ ，若  $\frac{\pi}{6} < x < \pi$ ，則下列敘述哪些正確？

- (1)  $f(x)$  的最大值為  $\sqrt{2}$       (2)  $f(x)$  的最小值為  $-\sqrt{2}$   
(3) 當  $f(x)$  有最大值時， $x = \frac{\pi}{2}$       (4) 當  $f(x)$  有最小值時， $x = \pi$   
(5)  $y = f(x)$  可由  $y = \sin x$  的圖形經過適當的鉛直伸縮與水平平移得到

二、填充題(每格 6 分，共 48 分)

1.  $\sin \frac{5\pi}{3} \times \cos \frac{7\pi}{6} - \cos \frac{11\pi}{6} \times \sin \frac{2\pi}{3} + \cos \frac{3\pi}{2} \times \tan \frac{\pi}{12} =$ \_\_\_\_\_。

2. 設正三角形  $ABC$  的邊長為 1，分別以  $A$ 、 $B$ 、 $C$  為圓心，1 為半徑畫出  $BC$  弧、 $AC$  弧、 $AB$  弧，如附圖所示。則塗色部分的面積為\_\_\_\_\_。



3.  $\triangle ABC$  中，已知  $\sin A = \frac{1}{\sqrt{10}}$ ， $\cos B = -\frac{1}{\sqrt{5}}$ ，則  $\angle C =$ \_\_\_\_\_。

4. 已知  $y = \cos(3x + 1)$  的圖形可藉由  $y = \cos x$  的圖形先水平伸縮  $a$  倍、再向左平移  $b$  單位得到；也可藉由  $y = \sin x$  的圖形先向左平移  $c$  單位、再水平伸縮  $d$  倍得到。設  $a > 0$ 、 $0 < b < \frac{\pi}{2}$ 、 $0 < c < 2\pi$ 、 $d > 0$ ，則數對  $(a, b, c, d) =$ \_\_\_\_\_。

5. 設  $0 < x < \pi$ ，若  $\alpha, \beta$  為  $\sqrt{3} \sin x - \cos x = \sqrt{3}$  的兩根，則

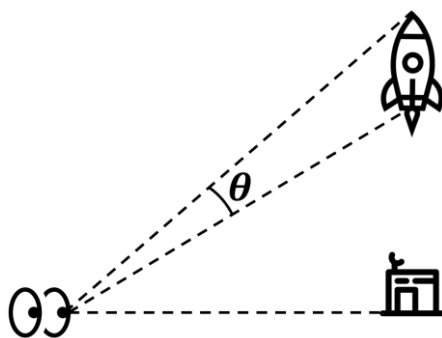
$$\tan \frac{\alpha + \beta}{2} = \underline{\hspace{2cm}}。$$

6. 已知  $f(x) = \sin^2 x - 8 \sin x \cos x - 3 \cos^2 x$  的最大值為  $\alpha$ 、最小值為  $\beta$ ，則

$$\alpha + \beta = \underline{\hspace{2cm}}。$$

7. 某天小恩自製了一個火箭玩具及其發射台。已知火箭玩具的高度為 2 公尺，發射台的高度為 1 公尺，今小恩趴在距離發射台 3 公尺的地上，觀測火箭垂直上升的過程中視角所產生的差異，試根據上述條件回答下列問題：

(視角的定義為以眼睛為頂點，觀測物體兩視線所夾的角  $\theta$ ，如圖所示。)



(1) 若火箭尚未發射之前，小恩觀測火箭的視角為  $\alpha$ ；火箭發射上升 2 公尺的瞬間，小恩觀測火箭的視角為  $\beta$ ，則數對  $(\tan \alpha, \tan \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 根據第(1)小題所計算的結果，試比較  $\alpha, \beta$  之大小： $\underline{\hspace{2cm}}$ 。





桃園市立武陵高中 111 學年度第 1 學期第 2 次段考高二數學(A) 解答

班級： 座號： 姓名：

適用班級：202,204-218,220

一、多選題(每題 8 分，錯 1 個選項得 5 分，錯 2 個選項得 2 分，錯 3 個以上選項得 0 分)

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

二、填充題(每格 6 分，共 48 分)

1	2	3
0	$\frac{\pi - \sqrt{3}}{2}$	$\frac{\pi}{4}$
4	5	6
$(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{\pi + 2}{2}, \frac{1}{3})$	$-\sqrt{3}$	-2
7(1)	7(2)	
$(\frac{1}{2}, \frac{1}{4})$	$\alpha > \beta$	

三、混合題(證明題與手寫題需有詳細計算過程才給分，答案卷背面也可書寫)

1. (6 分)

$$\begin{aligned} \sin(\alpha + \beta) &= \cos(90^\circ - \alpha - \beta) \\ &= \cos(90^\circ - \alpha) \cos \beta + \sin(90^\circ - \alpha) \sin \beta \\ &= \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta \end{aligned}$$

2. (1)CDE (8 分，錯 1 個選項得 5 分，錯 2 個選項得 2 分，錯 3 個以上選項得 0 分)

(2)共 6 分

$$a = 3 \text{ (1 分)}$$

$$b = \frac{\pi}{6} \text{ (1 分)}$$

$$c = \frac{5\pi}{6} \text{ (2 分)}$$

$$d = 4 \text{ (1 分)}$$

16 時最佳 (1 分)