

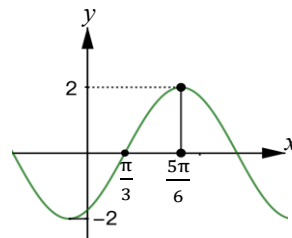
# 中山附中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(B 卷)

## 一、多選題 (每題 8 分, 共 24 分, 8-5-2-0)

- ( ) 1. 關於坐標平面上函數  $y = \sin x$  的圖形和  $y = \frac{x}{20\pi}$  上的圖形之交點個數, 下列哪一個選項是正確的?
- (A) 交點的個數多於 30      (B) 交點的個數是奇數且大於 40      (C) 交點的個數是奇數且小於 40  
(D) 交點的個數是偶數且大於或等於 40      (E) 交點的個數是偶數且小於 20

- ( ) 2. 右圖為某三角函數的部分圖形, 其可能為下列哪些選項的部分圖形?

- (A)  $y = 2\sin(x + \frac{5\pi}{6})$       (B)  $y = 2\sin(x - \frac{\pi}{3})$       (C)  $y = -2\sin(x + \frac{2\pi}{3})$   
(D)  $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3})$       (E)  $y = 2\sin(x + \frac{\pi}{3})$



- ( ) 3. 下列敘述何者正確?

- (A)  $y = 3^x$  與  $y = (\frac{1}{3})^x$  的圖形對稱於  $y$  軸      (B)  $y = 3^x$  與  $y = -3^x$  的圖形對稱於原點  
(C)  $y = 3^x$  與  $y = -(\frac{1}{3})^x$  的圖形對稱於原點      (D) 若  $a > 0, a \neq 1$ , 則  $y = a^x$  的圖形都是凹口向上  
(E) 若  $a > 0, a \neq 1$ , 則  $y = a^x$  的圖形恆過  $(1, 0)$

## 二、填充題 (每格 8 分, 共 64 分)

1. 計算化簡  $\sqrt{\frac{243^4 + 9^8}{3^8 + 27^4}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2.  $\sin(-\frac{\pi}{4})\cos\frac{5\pi}{4} - \tan\frac{3\pi}{4}\sin\frac{5\pi}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 比較  $\sin 3, \cos 1, \tan \pi, \sin 2, \cos 2$  的大小  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 試求方程式  $\sin x \leq \frac{1}{2}$  在  $-\pi \leq x \leq 3\pi$  範圍內的解\_\_\_\_\_。

5. 不等式  $(\sqrt[3]{9})^x - 12(\sqrt[3]{3})^x + 27 \leq 0$  之解為\_\_\_\_\_。

6. 若  $2^x = 7^y = 196$ ，則  $\frac{x+y}{xy} =$ \_\_\_\_\_。

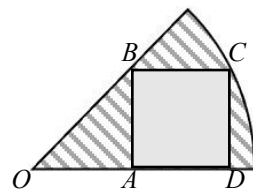
7. 已知某藥物在人體血液中的剩餘量隨著時間而遞減，而且經過  $x$  小時後，血液中藥物濃度滿足指數型函數  $f(x) = c \cdot a^x$ （毫克／公升），其中  $c, a$  為常數。已知經過 2 小時，4 小時後，血液中的藥物濃度分別為 160 毫克／公升與 80 毫克／公升。

(1) 試求數對  $(a, c) =$ \_\_\_\_\_。

(2) 若人體血液中的藥物濃度低於 20 毫克／公升，就必須再服藥，試問要應隔\_\_\_\_\_小時需服藥一次。

三、計算題（每題 6 分，共 12 分）

1. 如右圖，扇形的圓心角為  $45^\circ$ ，半徑為  $20\sqrt{5}$ ，而四邊形  $ABCD$  為內接於扇形的正方形，求  
 (1) 此扇形面積=\_\_\_\_\_（3 分）；(2) 斜線區域的面積=\_\_\_\_\_。（3 分）



2. 設  $f(x) = 3(9^x + 9^{-x}) - 18(3^x + 3^{-x}) + 21$ ，則  
 (1) 令  $t = (3^x + 3^{-x})$ ，試以  $t$  表示  $f(x)$  為\_\_\_\_\_（3 分）  
 (2) 承(1)，若  $f(x) < 0$ ，試求  $t$  的範圍\_\_\_\_\_（3 分）

中山附中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(B 卷)

一、多選題

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

二、填充題

1.	2.	3.	4.
81	1	$\sin 2 > \cos 1 > \sin 3$ $> \tan \pi > \cos 2$	$-\pi \leq x \leq \frac{\pi}{6}$ or $\frac{5\pi}{6} \leq x \leq \frac{13\pi}{6}$ or $\frac{17\pi}{6} \leq x \leq 3\pi$
5.	6.	7.(1)	7.(2)
$3 \leq x \leq 6$	$\frac{1}{2}$	$(\frac{\sqrt{2}}{2}, 320)$	8

三、計算題

1.(1)	1.(2)	2.(1)	2.(2)
$250\pi$	$250\pi - 400$	$3t^2 - 18t + 15$	$2 \leq t < 5$