

臺北市立松山高中 110 學年度第一學期第一次段考高二社數 B 試題

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題：每題 8 分，共 32 分。

- () 1. 選出所有正確的選項。(1) $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = \cos \theta$ (2) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \sin \theta$
 (3) $\sin(\pi + \theta) = -\sin \theta$ (4) $\sin(\pi - \theta) = -\sin \theta$ (5) $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) = \cos \theta$

- () 2. 設 $a = \sin 3$ ，選出正確的選項。(此題為單選)

- (1) $\frac{\sqrt{3}}{2} < a < 1$ (2) $0 < a < \frac{1}{2}$ (3) $\frac{1}{2} < a < \frac{\sqrt{2}}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{2}}{2} < a < \frac{\sqrt{3}}{2}$

- () 3. 設 x 為實數，下列對於 $y = 2\sin 2x + 1$ 的圖形，何者敘述正確？(1) 最大值為 4
 (2) 最小值為 -1 (3) 週期為 4π (4) 對稱於直線 $x = \frac{\pi}{4}$ (5) 對稱於原點 $(0, 0)$ 。

- () 4. 下列對指數函數 $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ 圖形的敘述，哪些正確？

- (1) 必過點 $(0, 1)$ (2) 為嚴格遞增函數 (3) 凹口向上 (4) 和 x 軸無交點
 (5) 與任意鉛直線 $x = k$ 恰交於一點。

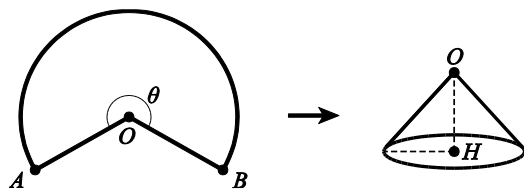
二、填充題：每格 5 分，共 50 分。

1. 試求 20 度的最小正同界角 _____。
2. 直角坐標平面上，點 $(\sin 2, \cos 2)$ 位於第 _____ 象限。

3. 一扇形紙片的半徑為 6，圓心角 $\theta = \frac{4\pi}{3}$ ，如圖左方。

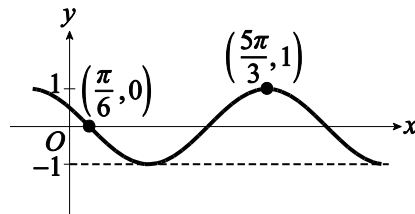
將扇形的 \overline{OA} 與 \overline{OB} 接合，可捲成直圓錐，如圖右方，

則直圓錐的高 $\overline{OH} =$ _____。



4. 已知右圖為 $y = \sin(x - \theta)$ 的圖形，

則 $\sin \theta =$ _____。



5. 方程式 $\sin x = \frac{x}{10}$ 有 _____ 個解。

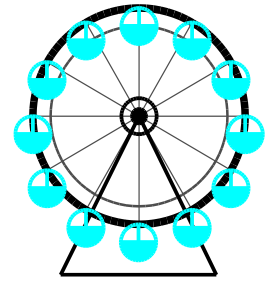
6. 在 $0 \leq x \leq 2\pi$ 的範圍內，方程式 $2\sin^2 x + 3\sin x - 2 = 0$ 的解 $x =$ _____。

7. 解指數方程式 $4^x - 2^{x+1} - 8 = 0$ ，得 $x =$ _____。

8. 指數不等式 $4^{x-3} < (0.5)^{x^2-x}$ 的解為_____。

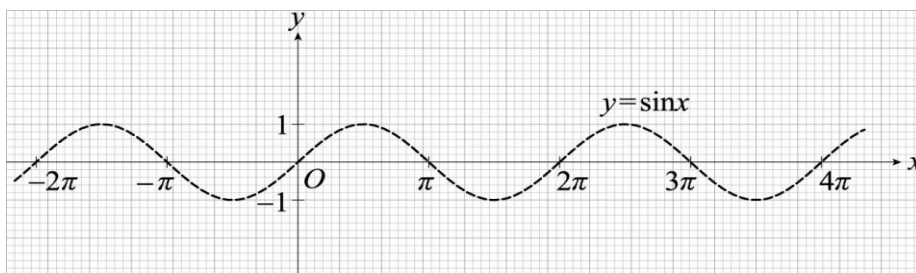
9. 有一圓形摩天輪，當摩天輪開始運轉時，小龍恰坐在離地最近位置上，
 x 分鐘後，小龍離地的高度 y (公尺) 可表為 $y = 20 \sin\left(\frac{2\pi}{15}x - \frac{\pi}{2}\right) + 22$ 。

問：(1)小龍離地最高為_____公尺(2)摩天輪轉一圈需_____分鐘。



三、混合題：18分

1. 利用 $y = \sin x$ 的圖形畫出 $y = -3\sin x$ 的函數圖形，並求其週期、最大值及最小值。(8分)



2. 由於海水受到太陽、月球的引力以及地球自轉的影響，在一定的時候會發生漲落的現象叫潮，一般早潮叫潮，晚潮叫汐。在通常情況下，船在漲潮時駛進航道，靠近船塢卸貨，卸貨後落潮時返回海洋。下表是某港口某日時間與水深的關係表：

時間(時)	0	3	6	9	12	15	18	21	24
水深(公尺)	10	13	10	7	10	13	10	7	10

(1) 上述情況具有週期性的變化現象，因此可用函數 $y = f(x) = a \sin bx + c$ 來加以描述，

其中 $a, b, c > 0$ ，試求 a, b, c 。(6分)

(2) 一貨船吃水深度(船底與水面的距離)為6公尺，安全間隙(船底與海底的距離)為5公尺。該貨船在當日下午2時(即14時)開始卸貨，吃水深度以每小時0.3公尺的速度減少，試問該貨船最慢在下午幾時前須卸完貨將船駛往較深的海域(以整點時間回答)。(4分)

臺北市立松山高中 110 學年度第一學期第一次段考高二社數 B 試題

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：每題 8 分，共 32 分。

(錯一個選項得 5 分，錯兩個選項得 2 分，錯三個選項以上不得分)

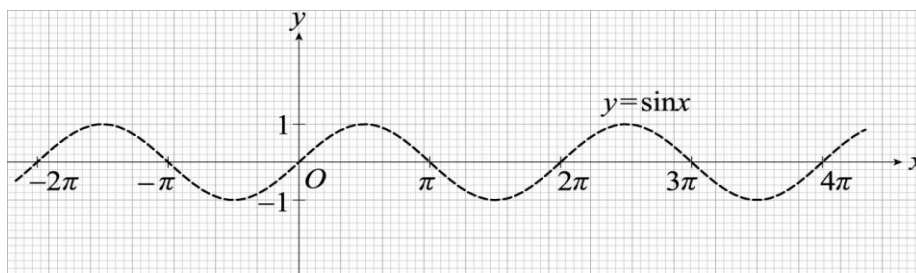
1	2	3	4

二、填充題：每格 5 分，共 50 分。

1	2	3	4	5
6	7	8	9(1)	9(2)

三、混合題：18 分

1. 利用 $y = \sin x$ 的圖形畫出 $y = -3\sin x$ 的函數圖形，並求其週期、最大值及最小值。(8 分)



週期 _____

最大值 _____

最小值 _____

2. (1) 6 分

(2) 4 分

臺北市立松山高中 110 學年度第一學期第一次段考高二社數學試題

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：每題 8 分，共 32 分。

(錯一個選項得 5 分，錯兩個選項得 2 分，錯三個選項以上不得分)

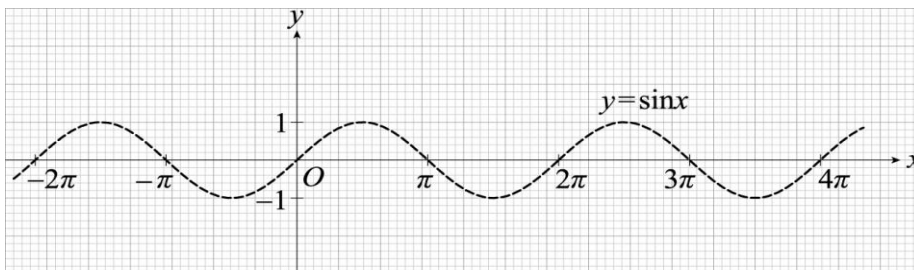
1	2	3	4
23	2	24	1345

二、填充題：每格 5 分，共 50 分。

1	2	3	4	5
$20 - 6\pi$	四	$2\sqrt{5}$	$\frac{-1}{2}$	7
6	7	8	9(1)	9(2)
$\frac{\pi}{6} \vee \frac{5\pi}{6}$	2	$-3 < x < 2$	42	15

三、混合題：18 分

3. 利用 $y = \sin x$ 的圖形畫出 $y = -3\sin x$ 的函數圖形，並求其週期、最大值及最小值。(8 分)



週期 2π

最大值 3

最小值 -3

4. (1) 6 分

$$(a,b,c) = \left(3, \frac{\pi}{6}, 10 \right)$$

- (2) 4 分

下午 6 時