

國立臺東高級中學 113 學年度第一學期 高二數學 B 第一次期中考 測驗卷

考試範圍：數學 B 1-1~1-2

適用：204~207 班 選修數學 B

畫答案卡：☐是 ☒否

班級：

座號：

姓名：

一、單一選擇題(每題 2 分，共 12 分，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確的選項)

1.()若 $\sin 1 = a$ ，則下列敘述何者正確？

(1) $0 < a < \frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{2} < a < \frac{\sqrt{2}}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{2}}{2} < a < \frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{2} < a < 1$ (5) $-\frac{\sqrt{2}}{2} < a < -\frac{1}{2}$

2.()下列哪一個三角函數值最大？ (1) $\sin \frac{2\pi}{3}$ (2) $\cos \frac{\pi}{2}$ (3) $\sin \frac{\pi}{6}$ (4) $\cos 1$ (5) $\sin 1$

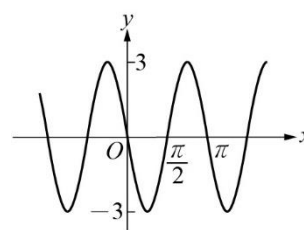
3.()將函數 $y = \sin x$ 的圖形由 y 軸左右往中央壓縮為 $\frac{1}{2}$ 倍，再向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 個單位，所得新圖形的函數為何？

(1) $y = \sin(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{6})$ (2) $y = \sin(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{6})$ (3) $y = \sin \frac{1}{2}(x + \frac{\pi}{6})$ (4) $y = \sin 2(x + \frac{\pi}{6})$ (5) $y = \sin(2x + \frac{\pi}{6})$

4.()方程式 $\pi \sin x = x$ 的實根個數為 (1) 1 (2) 3 (3) 5 (4) 7 (5) 9 個

5.()右圖是下列哪一個函數的圖形？

(1) $y = -3\sin \frac{1}{2}x$ (2) $y = 3\sin x$ (3) $y = -3\sin x$ (4) $y = 3\sin 2x$ (5) $y = -3\sin 2x$



6.() π^2 徑為第幾象限角？ (1) 一 (2) 二 (3) 三 (4) 四 (5) 剛好在軸上

二、多重選擇題(每題 4 分，共 8 分。全答對者，得 4 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯 2 個選項者或多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算)

1.()請問下列選項何者正確？

(1) $\pi^\circ < \pi$ (2) 單位圓中，圓心角 1 徑的弧長為 1 單位 (3) 單位圓中，圓心角 1 徑的扇形面積為 1 平方單位

(4) $\sin(\theta + \frac{\pi}{2}) = \cos \theta$ (5) $y = \sin x$ 的圖形只有一條對稱軸

2.()請問下列選項何者正確？

(1) 將 $y = \sin x$ 的圖形以 $(\pi, 0)$ 為中心，旋轉 180° 後，可得到相同圖形 (2) $y = \sin x$ 上移 $\frac{\pi}{3}$ 可得 $y = \sin(x + \frac{\pi}{3})$

(3) $y = 3 \sin x$ 與 $y = \sin(x + \frac{\pi}{3})$ 有相同的週期 (4) $y = \sin x$ 水平伸縮 $\frac{1}{3}$ 倍，可得函數 $y = \sin \frac{1}{3}x$

(5) $y = \sin 3x$ 的振幅為 3

三、填充題：(共 73 分，配分如答案卷之表格)

1. 將下列各度數化為徑：(1) $60^\circ =$ _____ (徑) (2) $110^\circ =$ _____ (徑)

2. 將下列各徑化為度數：(1) π (徑) = _____ 度 (2) 3 (徑) = _____ 度

3. 設一扇形的半徑為 5，圓心角為 2 (徑)，則此扇形(1)周長為 _____ (2)面積為 _____

4. 求下列各函數值：(1) $\sin \frac{\pi}{6} =$ _____ (2) $\cos \frac{2\pi}{3} =$ _____

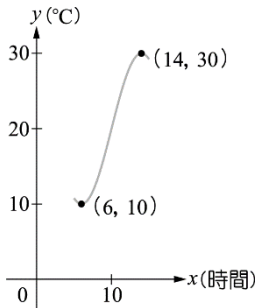
5. 設 $\sin \theta = -\frac{3}{5}$ ，且 θ 為第四象限角，試求 $\sin(\pi + \theta) =$ _____

6. 試求函數 $y=2\sin(3x+\frac{\pi}{4})+5$ 的 (1)週期為_____ (2)振幅為_____

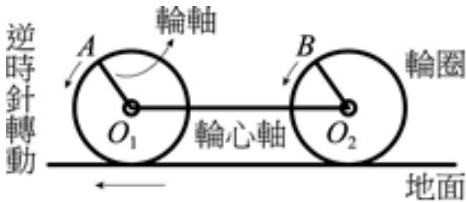
7. 將正弦函數 $y=\sin x$ 圖形向右平移 $\frac{\pi}{4}$ 單位，再向上平移 2 單位，得到函數為_____

8. 在 $0\leq x\leq 2\pi$ 範圍內，求不等式 $-\frac{1}{2}\leq \sin x\leq \frac{1}{2}$ 的解為_____

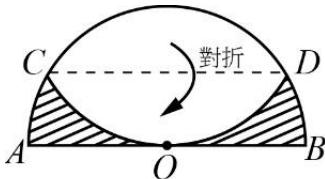
9. 甲地在某一天從 6 至 14 點的溫度變化曲線如右圖，若此溫度變化曲線可表為 $y=a\sin(bx+c)+d$ ，其中 $a>0, b>0, d>0, 0<c<\pi$ ，該函數通過點(6,10)及(14,30)，則 (a,b,c,d) 為_____



10. 如圖，阿里山小火車模型採用傳統的輪軸推進器，火車頭的輪軸轉動如示意圖。設輪圈的半徑 50 公分，而輪軸轉動時， A, B 兩點距離地面的高度 y (公分) 與時間 t (秒) 的關係式為 $y=f(t)=a\sin\left(bt+\frac{\pi}{2}\right)+c$ ，其中 a, b, c 為常數，且 $a>0, b>0$ ，若輪軸轉動一圈的時間為 4 秒，則 $(a,b,c)=$ _____



11. 將半徑為 4 的半圓以附圖方式對折，使得折痕與直徑平行，且圓心 O 在 CD 上，試求斜線區域面積為_____



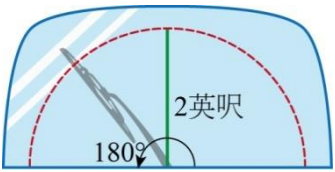
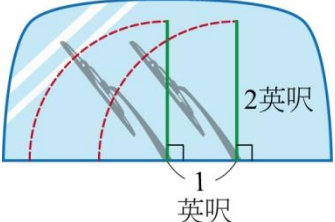
四、計算題 (共 7 分，並請書寫計算過程，若只寫答案卻沒有計算過程，則不予計分)

1. 二種雨刷設計如下：

甲方式：裝 1 支 2 英尺長的雨刷可完整擺動 180 度(如圖一)。

乙方式：裝 2 支 2 英尺長的雨刷，因受限於電動馬達位置兩支雨刷需相距 1 英尺，且每支雨刷只能擺動 90 度(如圖二)。

若在裝置 2 英尺的雨刷下，試求以下問題：

圖一 單支雨刷設計	 圖源：shutterstock	
圖二 兩支雨刷設計	 圖源：shutterstock	

(1) 如圖一，單支雨刷設計時，雨刷所能掃過的面積幾平方英尺？ (A) 4π (B) 4 (C) 2π (D) 2 (E) π (2 分)

(2) 如圖二，兩支雨刷設計時，雨刷重複掃過部分的面積為_____平方英尺，所能掃過的總面積為_____平方英尺。(4 分)

(3) 由(1)、(2)知，甲、乙哪種方式裝置所能掃過的面積較大？_____ (1 分)

考試範圍：數學 B 1-1~1-2 適用：204~207 班 選修數學 B

畫答案卡：☐是 ☒否 班級： 座號： 姓名：

一、單一選擇題(每題 2 分，共 12 分，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確的選項)

1.	2.	3.	4.	5.	6.
3	1	4	2	5	3

二、多重選擇題(每題 4 分，共 8 分。全答對者，得 4 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯 2 個選項者或多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算)

1.	2.
124	13

三、填充題：(共 73 分，配分如答案卷之表格)

題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
得分	10	20	28	36	40	45	50	54	58	60	62	64	66	68	70	73

1.(1)	1.(2)	2.(1)	2.(2)
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{11}{18}\pi$	180	$\frac{540}{\pi}$
3.(1)	3.(2)	4.(1)	4.(2)
20	25	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
5.	6.(1)	6.(2)	7.
$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{3}\pi$	2	$y = \sin(x - \frac{\pi}{4}) + 2$
8.	9.	10.	11.
$0 \leq x \leq \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \leq x \leq \frac{7\pi}{6},$ $\frac{11\pi}{6} \leq x \leq 2\pi$	$(10, \frac{\pi}{8}, \frac{3\pi}{4}, 20)$	$(50, \frac{\pi}{2}, 50)$	$8\sqrt{3} - \frac{8}{3}\pi$

四、計算題 (共 7 分，並請書寫計算過程，若只寫答案卻沒有計算過程，則不予計分)

1. (1)單選題：選項為_____C_____ (2 分)

(2)兩支雨刷重複部分的面積 = $\frac{1}{2} \times 2^2 \times \frac{\pi}{3} - \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{3} = \frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ (2 分)

兩個扇形面積 = $\frac{1}{2} r^2 \theta \times 2 = \frac{1}{2} \times 2^2 \times \frac{\pi}{2} \times 2 = 2\pi$

所以掃過的總面積 $2\pi - (\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}) = 2\pi - \frac{2\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ (2 分)

(3)因為 $2\pi > \frac{4\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，故甲裝置掃過的面積 > 乙裝置掃過的面積 (1 分)

