

桃園市武陵高中 113 上高二第一次期中考

第壹部分：選擇（填）題（占 82 分）

一、多選題（占 10 分）

說明：第 1 題，每題 10 分。(10-6-2-0)

1. 下列哪些選項中的數值為正實數？

(1) $\sin 2$

(2) $\cos 3$

(3) $\tan 4$

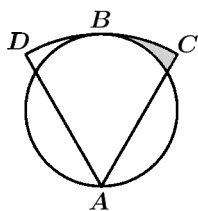
(4) $\sin 5 + \cos 5$

(5) $1 + \tan 6$

二、填充題 I（占 63 分）

說明：第 2 題至第 8 題，每格 7 分。

2. 如圖， $\overline{AB}$ 為圓的直徑，並作扇形 ACD 使得 $\widehat{BC} = \widehat{BD}$ ，若 $\overline{AB} = 8$ 且 $\angle CAD = 60^\circ$ ，試問圖中塗色區域的面積為【 】。



3. 已知直線 L 過點 $(-1, -4)$ ，且 L 與直線 $4x - y = 0$ 有一個夾角為 45° ，則直線 L 方程式為【 】。(請將直線方程式化簡為一般式 $ax + by + c = 0$ 的形式)

4. 方程式 $\sin 4x - x^2 + 1 = 0$ 有【 】個實根。

5. 化簡 $(\tan 79^\circ - 1)(\tan 56^\circ - 1) =$ 【 】。

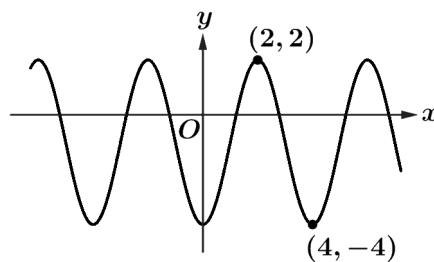
6. 設 $a = \tan 1$ ， $b = \tan 2$ ， $c = \tan 3$ ， $d = \tan 4$ ， $e = \tan 5$ ，求此五數的大小關係為【 】。

7. 設 $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ 且 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{5}$ ，試求：

(1) $\sin 2\theta =$ 【 】。

(2) $\sin \frac{\theta}{2} =$ 【 】。

8. 圖為函數 $y = a \cos (bx - \theta) + k$ 的部分圖形，其中 a, b 均為正數且 $0 \leq \theta < 2\pi$ ，試求數列 $(a, b, \theta, k) =$ 【 】。

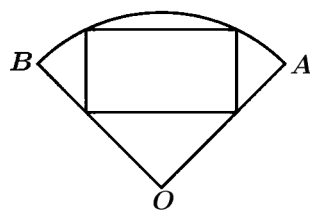


9. 設 $0 \leq \theta < 2\pi$ ，不等式 $\cos x \leq \frac{1}{2}$ 的解為【 】。

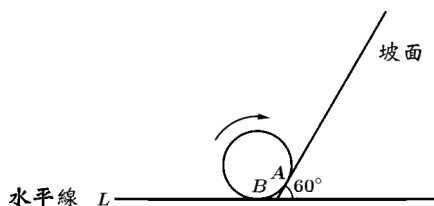
三、填充題 II (占 9 分)

說明：第 10 題至第 12 題，每題 3 分。

10. 如圖，在半徑為 1，圓心角 $\frac{\pi}{2}$ 的扇形 OAB 中，求其內接矩形的最大面積為【 】。



11. 如圖，有一個半徑 $12\sqrt{3}\text{mm}$ 的圓形硬幣靜止於坡腳處，其邊緣上的 A 、 B 兩點分別接觸到傾斜 60° 的坡面與地平線上的地面，若此硬幣沿著坡面向上直線滾動 $38\sqrt{3}\pi\text{ mm}$ ，試求此時硬幣邊緣上的 A 點距離地平線 L 的垂直高度為【 】 mm 。



12. 設 $0^\circ \leq \theta \leq 115^\circ$ ，若 $(3 \sin \theta + 4 \cos \theta) \cos 20^\circ + (3 \cos \theta - 4 \sin \theta) \sin 20^\circ$ 有最大值為 M ，最小值為 m ，試求數對 $(M, m) =$ 【 】。

第貳部分：混合題（占 18 分）

說明：本部分共有 2 題組，每一子題配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。選擇題與「非選擇題作圖部分」使用 2B 鉛筆作答，更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液（帶）。非選擇題由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。

13 — 15 題組

設 x 為任意實數， $f(x) = 4 \sin 2x + 3 \cos 2x - 2 \sin x - 4 \cos x$ ，試問：

13. 設 $t = \sin x + 2 \cos x$ ，則 t 的範圍為何？（非選擇題，4 分）

14. 以 t 表示 $f(x)$ 。（非選擇題，3 分）

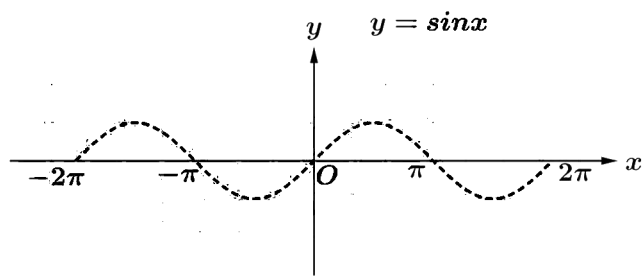
15. 試求 $f(x)$ 的最大值與最小值。（非選擇題，3 分）

4

16 — 17 題組

16. 說明如何將 $y = \sin x$ 的圖形透過伸縮、平移的方式得到 $y = 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$ 的圖形，請描述清楚伸縮、平移的方向及量值。（非選擇題，4 分）

17. 利用 $y = \sin x$ 的部分圖形描繪 $y = 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$ 的部分函數圖形。(非選擇題，4 分)



參考答案

第壹部分：選擇（填）題

1. 135

2. $\frac{8\pi}{3} - 4\sqrt{3}$

3. $5x + 3y + 17 = 0$ 或 $3x - 5y - 17 = 0$

4. 4

5. 2

6. $a > d > c > b > e$

7. (1) $-\frac{24}{25}$; (2) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ 或 $\frac{1}{\sqrt{10}}$

8. $\left(3, \frac{\pi}{2}, \pi, -1\right)$

9. $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{5\pi}{3}$

10. $\sqrt{2} - 1$

11. $18 + 12\sqrt{3} + 57\pi$

12. $\left(5, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

第貳部分：混合題

13. $-\sqrt{5} \leq t \leq \sqrt{5}$

14. $2t^2 - 2t - 5$

15. 最大值為 $5 + 2\sqrt{5}$, 最小值為 $-\frac{11}{2}$

16. 以 x 軸為中心，鉛直伸長 2 倍 $\rightarrow$ 向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 單位

17. 略