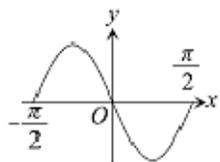


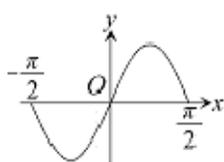
一、單選題：(每題 6 分，共 12 分)

() 1. $f(x) = \sec x, -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ 的圖形為：

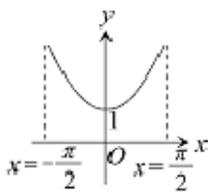
(A)



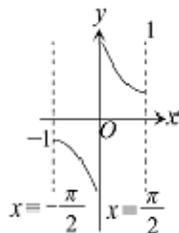
(B)



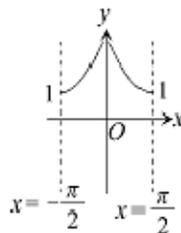
(C)



(D)



(E)



() 2. 方程式 $\sin x = \frac{x}{3}$ 有幾個解 ($x \in \mathbb{R}$)

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5

二、多重選擇題(每題 6 分，答錯 1 選項得 4 分，答錯 2 選項得 2 分，答錯 3 選項以上不給分)

() 1. 下列何者與 $y = \tan x$ 有相同週期：

(A) $y = \frac{1}{2} \sin x$ (B) $y = \cos 2x$ (C) $y = \cot\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ (D) $y = \sec x - 1$ (E) $y = |\csc x|$

() 2. 考慮函數 $f(x) = 2 \sin 3x$ ，試問下列何者為真？

(A) $-2 \leq f(x) \leq 2$ (B) $f(x)$ 在 $x = \frac{\pi}{6}$ 時有最大值 (C) $f(x)$ 的週期為 $\frac{2\pi}{3}$

(D) $y = f(x)$ 的圖形對稱於直線 $x = \frac{\pi}{2}$ (E) $f(2) > 0$

() 3. 當 x 的範圍限制在 $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ ，有關函數 $f(x) = \cos x + \frac{4}{\cos x}$ 的敘述，哪些是正確的？

(A) $f(x) = f(-x)$ (B) $f(x) \geq 4$ (C) $f(x)$ 的最小值是 4 (D) $f(x)$ 有最大值 (E) $f(x) \leq 5$

三、填充題：(每格 6 分，共 54 分)

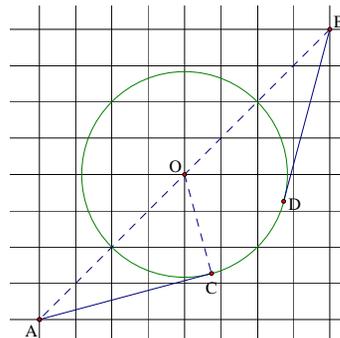
1. $y = 4 \cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right)$ 之圖形是由 $y = 4 \cos \frac{x}{2}$ 之圖形向 x 軸正方向平移 _____ 單位。

2. 求 50 之最小正同界角 _____ 與最大負同界角 _____。

3. 如右圖所示，每個小方格的邊長為 1，圓 O 的圓心為 O ，半徑為 $\frac{1}{2} \overline{AO}$ ， \overline{AC} 與 \overline{BD} 均為

圓 O 的切線，切線分別為 C 點與 D 點試求 $\angle COD =$ _____，求線段 \overline{AC} ，圓弧 \widehat{CD} 及線

段 \overline{DB} 的長度之和 _____ 單位。

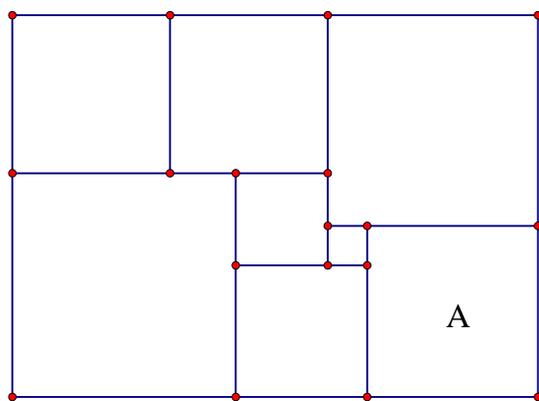


4. 有一鐘面上的時針和分針的長分別為 5 和 8，問從 9 點 15 分到 10 點，分針與時針所掃出的面積各為 _____ 平方單位。

5. x 為實數， $f(x) = \frac{3\sin x + 1}{2\sin x - 3}$ ，若 $f(x)$ 的最大值為 M ，最小值為 m ，則 $M + m =$ _____。

6. 若方程式 $\sin^2 \theta + 2\sin \theta + k = 0$ 的 θ 有實數解，試求實數 k 的範圍 _____。

7. 如下圖，是全部由邊長為正整數的正方形所構成，試問正方形 A 的邊長最小為 _____ 單位。



四、計算證明題：(每題 8 分，共 16 分)

1. 一木盒中裝有紅、白、藍三種顏色的球。已知藍球數至少是白球數的 $\frac{1}{5}$ ，至多是紅球數的 $\frac{1}{7}$ ，且白球數與藍球數的和至少是 77，問盒中最少有多少個紅球。

2. 有一水池池底有泉水不斷湧出，要將滿池的水抽乾，用 9 台水泵需 8 小時，用 11 台水泵需 6 小時，問要在 3 小時抽乾至少需幾台水泵(設每小時內，各水泵抽水水量相同，湧出的水量也相同)。