

台中市文華高中 112 上高二第一次期中考

第壹部分：選擇（填）題（占 91 分）

一、單選題（占 12 分）

說明：第 1 題至第 2 題，每題 6 分。

1. 下列各選項中，哪一個數值最大？

(1) $\sin 2$

(2) $\cos \frac{5\pi}{18}$

(3) $\sin 50^\circ \cos 20^\circ + \sin 40^\circ \sin 20^\circ$

(4) $\sin^2 25^\circ - \cos^2 25^\circ$

(5) $\cos 25^\circ$

2. 若 $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ ，則坐標平面上點 $P(\cos(x+1), \sin(x+1)^\circ)$ 所在的象限為

(1) 第一象限

(2) 第二象限

(3) 第三象限

(4) 第四象限

(5) 不一定

二、多選題（占 14 分）

說明：第 3 題至第 4 題，每題 7 分。(7-5-2-0)

3. 下列哪些函數有相同的週期？

(1) $y = f_1(x) = 2 \cos^2 x$

(2) $y = f_2(x) = \sqrt{3} \cos x - \sin x$

(3) $y = f_3(x) = \left| \tan \left(x + \frac{\pi}{3} \right) \right|$

(4) $y = f_4(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x$

(5) $y = f_5(x) = \cos \frac{1}{2}x$

4. 關於 $y = f(x) = \sqrt{2} \sin \left(2x - \frac{\pi}{4} \right)$ 的圖形，下列哪些選項是正確的？

(1) 週期為 4π

(2) 振幅為 $\sqrt{2}$

(3) 可將 $y = \sqrt{2} \sin x$ 以 y 軸為中心沿水平方向壓縮成 $\frac{1}{2}$ 倍，再向右平移 $\frac{\pi}{4}$ 單位後得之

(4) 圖形對稱於直線 $x = \frac{15\pi}{8}$

(5) 圖形與直線 $y + 2 = 0$ 有無限多個交點

三、填充題（占 65 分）

說明：第 5 題至第 17 題，每題 5 分。

5. 已知銳角 θ 滿足 $\sin \theta = \frac{1}{3}$ ，則 $\cos \frac{\pi}{3} \times \sin(\pi - \theta) + \tan 10\pi = \frac{\textcircled{5-1}}{\textcircled{5-2}}$ 。

6. 英國倫敦著名的「大笨鐘」鐘面上分針長度為 14 英呎。已知在某一段時間內分針尖端移動的弧長為 10π 英呎，則此段時間內分針移動所掃出的扇形面積為 $\textcircled{6-1}\textcircled{6-2}\pi$ 平方英呎。

7. 函數 $y = f(x) = \sin 2x$ 的圖形向左平移 a 後所得新的圖形會對稱於 y 軸，

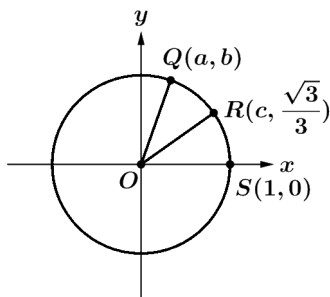
則正數 a 的最小值為 $\frac{\textcircled{7-1}}{\textcircled{7-2}}\pi$ 。

8. 方程組 $\begin{cases} y = \frac{x}{4} \\ y = \cos \pi x \end{cases}$ 的實數解有 $\textcircled{8-1}$ 組。

9. 已知 $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ ， $\sin 2\theta = \frac{120}{169}$ ，則 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{\textcircled{9-1} \textcircled{9-2}}{\textcircled{9-3} \textcircled{9-4}}$ 。

10. 如圖所示， $Q(a, b)$ 、 $R\left(c, \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ 、 $S(1, 0)$ 是單位圓上的點， O 為圓心，若 $\widehat{QR} = \widehat{RS}$ ，則

$a = \frac{\textcircled{10-1}}{\textcircled{10-2}}$ 。

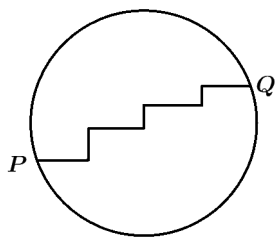


11. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\cos A = \frac{-\sqrt{15}}{8}$ ， $\sin B = \frac{1}{4}$ ，則 $\cos C = \frac{\textcircled{11-1} \textcircled{11-2}}{\textcircled{11-3} \textcircled{11-4}}$ 。

12. 已知在坐標平面上兩直線 $L_1: 3x + 2y = 5$ 、 $L_2: ax - y = b$ 的交點為 $(1, 1)$ ，銳夾角為 45° ，若 L_2 的斜率為正，則 $a + b = \textcircled{12-1}$ 。

13. 已知 $\pi < \theta < 2\pi$ ， $\tan \theta = \frac{24}{7}$ ， $\cos \frac{\theta}{2} = \frac{\textcircled{13-1} \textcircled{13-2}}{\textcircled{13-3}}$ 。

14. 某公園裡有個半徑為 45 公尺的圓形池塘，管理處為了使遊客能更方便地觀賞圓內美景，規劃在池塘上建造一座曲橋，其設計簡圖如右，其中 $\overline{PQ}$ 為直徑。若各個轉角皆為直角，則此曲橋總長度最大為 14-1 14-2 $\sqrt{14-3}$ 公尺。



15. 設 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ， $y = 12 \sin x + 5 \cos x$ ，當 $\sin x = p$ 時， y 有最大值 q ，

則 $p \times q =$ 15-1 15-2。

16. 設 $f(x) = 2 \cos^2 x - 2\sqrt{6} \sin x \cos x + 3 \sin^2 x$ ，若 $f(x)$ 的最大值為 M ，最小值為 m ，則

$M + m =$ 16-1。

參考答案

第壹部分：選擇（填）題

1. 3 2. 2

3. 134 4. 24

5. $\frac{1}{6}$

6. 70π

7. $\frac{1}{4}\pi$

8. 9

9. $\frac{-7}{13}$

10. $\frac{1}{3}$

11. $\frac{11}{16}$

12. 9

13. $\frac{-3}{5}$

14. $90\sqrt{2}$

15. 12

16. 5

17. -1

第貳部分：混合題

18. $a = 2\sqrt{3}$, $b = 3$, $c = \frac{\pi}{6}$

19. $\frac{\pi}{18} \leq x \leq \frac{\pi}{6}$