

一、填充題(20 小題，每題分 5)

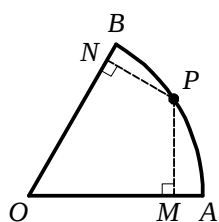
1. 將 $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x$ 疊合成 $y = a \sin(x + \theta)$ ，已知 $a > 0$ ， $0 \leq \theta < 2\pi$ ，求數對 $(a, \theta) =$ _____。

2. 已知函數 $f(x) = 5 \sin x + 2 \cos x + 1$ ， $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \pi$ 。求 $f(x)$ 的(1)最大值為_____ (2)此時 $\tan x =$ _____。

3. 設 $270^\circ < \theta < 360^\circ$ ，且 $\sqrt{3} \sin \theta + \cos \theta = 2 \sin 2020^\circ$ ，則 $\theta =$ _____。

4. 設 $f(x) = \sin x \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ 可化成 $f(x) = r \sin(2x + \alpha) + b$ 的形式，其中 $r > 0$ ， $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ，則數對 $(r, b) =$ _____。

5. 如圖，扇形 AOB 的圓心角 $\angle AOB = 60^\circ$ ，半徑 $\overline{OA} = \overline{OB} = 2$ ，若 P 為 $\widehat{AB}$ 上的動點，且 $\overline{PM} \perp \overline{OA}$ ， $\overline{PN} \perp \overline{OB}$ ，求：



(1) $\overline{OM} + \overline{ON}$ 的最小值為_____。(2) $\overline{PM} + \overline{PN}$ 的最大值為_____。

6. 設 α, β 為方程式 $\sqrt{3} \sin x + \cos x + 1 = 0$ 的二解 ($0^\circ \leq x < 360^\circ$)，則 $\alpha + \beta =$ _____。

7. 設 a, b 皆為正數，當 $0 \leq x < 2\pi$ 時，函數 $f(x) = 4 \cos^2 x + 2a \sin x \cos x + b$ 的最大值為 10，最小值為 4，則數對 $(a, b) =$ _____。

8. $f(\theta) = \sqrt{3} \sin \theta + \cos \theta$ ，其中 $\frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \pi$ ，則 (1) $\theta =$ ①_____ 時， $f(\theta)$ 有最大值為 ②_____。
(2) $\theta =$ ①_____ 時， $f(\theta)$ 有最小值為 ②_____。

9. 設 $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ ，則方程式 $\sqrt{3} \cos x - \sin x = 1$ 的解 $x =$ _____。

10. 若 $\alpha + \beta = \frac{\pi}{3}$ ，求 $\sin \alpha - \sin \beta$ 的最大值為_____。

11. 設 $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ 且 $\sqrt{3} \sin \alpha + \cos \alpha = 2 \sin 2364^\circ$ ，則 $\alpha =$ _____。

12. 已知 k 為實數， x 的方程式 $9 \cos x - 40 \sin x = k$ 有實數解，則 k 的範圍為_____。

13. 設 $0 < x < 2\pi$ ，且 $\sqrt{3} \sin x - \cos x = \sqrt{3}$ ，則 $x =$ _____ 徑。

14. 已知 x 為實數，求函數 $f(x) = 2 \cos(x - \frac{\pi}{3}) - 2 \cos x$ 的最大值為_____。

15. 設 $-30^\circ \leq \theta \leq 30^\circ$ ， $f(\theta) = \cos 2\theta + 2 \sin \theta$ ，則 (1) $f(\theta)$ 的最大值為 ①_____，此時 $\theta =$ ②_____。
(2) $f(\theta)$ 的最小值為 ①_____，此時 $\theta =$ ②_____。

16. $f(x) = \sqrt{2} \sin(x - \frac{\pi}{4}) + 2 \cos x$ 的 (1) 振幅為_____ (2) 週期為_____ (3) 最大值為_____ (4) 最小值為_____。

17. 設 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ，解方程式 $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 2$ ，得 $x =$ _____。

18. 設 a, b 皆為正數，且 $0 \leq x \leq 2\pi$ ，若函數 $f(x) = 4 \cos^2 x + 2a \sin x \cos x + b$ 的最大值 10，最小值 4，則 $a =$ ①_____， $b =$ ②_____。

19. 若 $y = \sin x + \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$ ，且 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ，求 y 的最大值為_____。

20. 設 x 為實數， $f(x) = 1 + \sin x + \cos x + \sin x \cos x$ ，求 $f(x)$ 的最大值為_____。