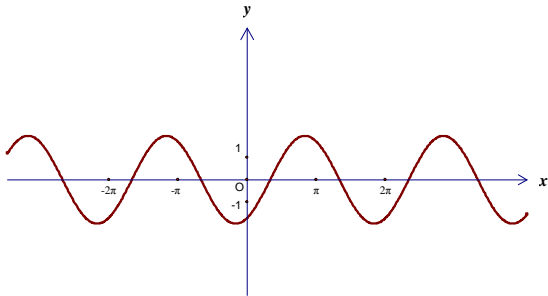


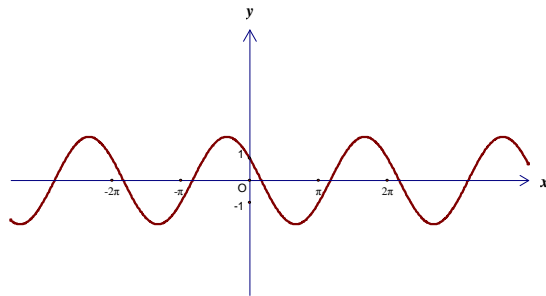
一、填充題：若答案要填角的大小，請用弧度(徑)表示，用角度作答不計分

1. 下列何者最接近 $y = \sin x - \sqrt{3}\cos x$ 的圖形? _____

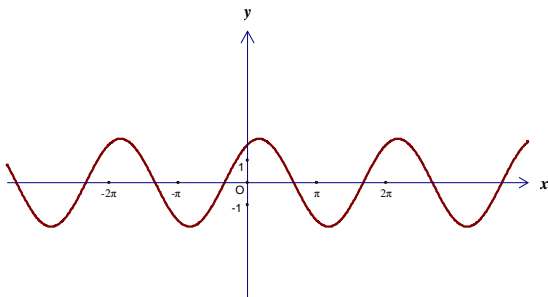
(1)



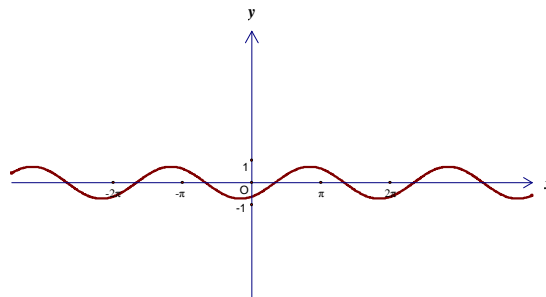
(2)



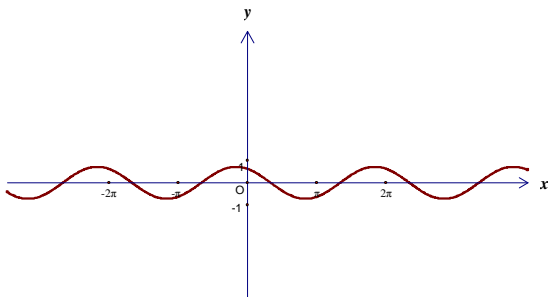
(3)



(4)



(5)



2. 試求 $\frac{2017\pi}{24}$ 的最大負同界角_____。(請以弧度表示)

3. 有一張紙形狀為扇形，其中心角為 $\frac{2\pi}{3}$ 、半徑 3 公分。將此扇形紙以圓心作為錐頂捲成直圓錐狀，試求直圓錐的最大容積=_____ 立方公分。

4. $f(x) = \sqrt{3}\sin x + \cos x$

(1) 若 $f(x) = r_1 \sin(x + \theta_1)$, $r_1 > 0$, $0 \leq \theta_1 < 2\pi$, 則數對 $(r_1, \theta_1) =$ _____

(2) 若 $f(x) = r_2 \cos(x + \theta_2)$, $r_2 < 0$, $0 \leq \theta_2 < 2\pi$, 則 $\theta_2 =$ _____ (θ_1, θ_2 請以弧度表示)

5. 試判斷平面上的點 $(\csc 3, \tan(\frac{200\pi}{3}))$ 在第_____象限。

6. 兩圖形 $\Gamma_1 : \begin{cases} x = \sqrt{3} + 2\cos q_1 \\ y = 2\sin q_1 \end{cases}, 0 \leq q_1 < 2\pi$, $\Gamma_2 : \begin{cases} x = -\sqrt{3} + 2\cos q_2 \\ y = 2\sin q_2 \end{cases}, 0 \leq q_2 < 2\pi$

今要求： Γ_2 和 Γ_1 有兩個交點，且 Γ_2 除交點外的部分都在 Γ_1 的內部。

試縮小 θ_2 的範圍以符合所求 _____ (請以弧度表示)

7. 試求 $f(x) = \left| \pi \sin\left(\frac{\pi}{6}x - \frac{1}{6}\right) + 1 \right|$ 的週期。_____ (請以弧度表示)

8. 試求方程式 $|x| = 2\pi \sin x$ 共有 _____ 個相異實根。

9. α 、 β 為任意有向角，且 $\alpha + \beta = \frac{\pi}{3}$ 。試求 $3\sin \alpha + 4\sin \beta$ 的最小值。_____

10. 求 $f(x) = 3(\sin x + \cos x) - 4(\sin x + \cos x)(\sin^2 x - \sin x \cos x + \cos^2 x)$ 的週期。_____ (請以弧度表示)

11. $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$ ，若 $2\sin x + 3\cos x$ 的最大值為 M 、最小值為 m 。求數對 $(M, m) =$ _____。

12. θ 為任意有向角，令 $k = 1 + 2\sin^2 \theta - \sin 2\theta + \sin 4\theta$ ，試求 k 的範圍。_____

13. 坐標平面中， O 為原點， $A(1, 0)$ 。 P 為 $y = x^2 - 3$ 的圖形和圓 $C: x^2 + y^2 = 4$ 在第一象限的交點，試求 $\angle AOP =$ _____。(請以弧度表示)

二、作圖題

1. 在已知 $\sin x$ 、 $\cos x$ 函數圖形的前提下，試簡略繪出 $f(x) = \sin x(\sin x + \cos x)$ 的圖形，其中 $-\pi \leq x \leq \pi$ ，並請說明如何作圖。並標示出圖形中最高點的坐標。無說明或用單純描點方式繪圖都不給分。

一、填充題：(92%)

參考計分標準：(註：全對才給分。)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
分數	10	20	30	40	48	56	64	70	74	78	82	86	89	92

1.	2.	3.	4.(1)
(1)	$-\frac{47\pi}{24}$	$\frac{2\sqrt{2}\pi}{3}$	$(2, \frac{\pi}{6})$
4.(2)	5.	6.	7.
$\frac{2\pi}{3}$	—	$0 \leq \theta_2 \leq \frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \leq \theta_2 < 2\pi$	12
8.	9.	10.	11.
4	$-\sqrt{13}$	$\frac{2\pi}{3}$	$(\sqrt{13}, \frac{2-3\sqrt{3}}{2})$
12.	13.		
$\frac{3}{4} \leq k \leq 3+\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{10}$		

二、作圖題：(8%)

1. 在已知 $\sin x$ 、 $\cos x$ 函數圖形的前提下，(1)試簡略繪出 $f(x) = \sin x(\sin x + \cos x)$ 的圖形，其中 $-\pi \leq x \leq \pi$ ，並請說明如何作圖。(2)並標示出圖形中最高點的坐標。無說明或用單純描點方式繪圖都不給分。

有兩點須求出坐標： $(-\frac{5\pi}{8}, \frac{\sqrt{2}+1}{2})$ ， $(\frac{3\pi}{8}, \frac{\sqrt{2}+1}{2})$ 。少列出一點扣 2 分。

