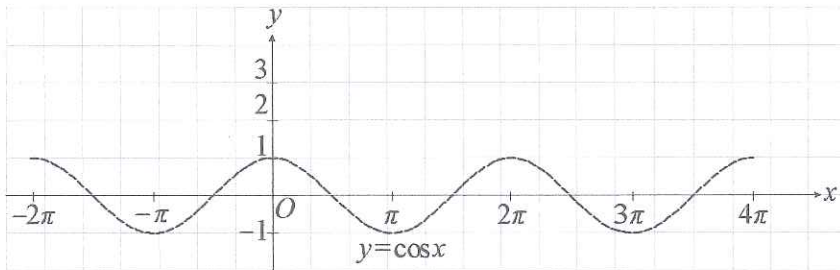


武陵高中 104 學年第一學期第二次期中考高三數學(自然組)題目卷

要在「答案卷」上作答

作圖、計算題(20%)

1.(10分)在下面畫出函數 $y = \cos\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{6}\right)$ 在 $-2\pi \leq x \leq 4\pi$ 範圍內的圖形



2.(10分) $x \in \mathbb{R}$ ，將函數 $y = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x + \frac{3}{2} \cos x$ 化為 $r \sin(x + \theta)$ 的形式，其中 $r > 0$ 且 $0 \leq \theta < 2\pi$

填充題(60%，每題5分，未完全答對該題不給分，沒寫出數值該題0分)

3.扇形的圓心角為 120° ，弧長為 2π ，求扇形的面積為_____

4.在 $0 \leq x \leq \pi$ 範圍內，求函數 $y = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) - 2 \cos x$ 的最小值為_____

5. 方程式 $(x-1)^2 + \cos^2 \frac{\pi x}{2} = 1$ 的相異實根共有 _____ 個

6. 在 xy 平面上, 兩直線 $L_1: (\sec 1)x + (\csc 1)y - 4 = 0$, $L_2: (\cos 1)x + (\sin 1)y - 2 \cos 2 = 0$, 設點 $O(0,0)$ 到 L_1, L_2 的距離依序為 d_1, d_2 , 求 $d_1^2 + d_2^2 =$ _____

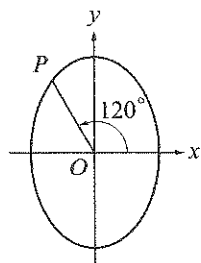
7. 實數 x, y 滿足 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$, 求 $y^2 - xy$ 的最大值為 _____

8. 方程式 $\sin(2x + \frac{\pi}{4}) = \frac{-1}{3}$, 在 $0 \leq x \leq \pi$ 範圍內有兩相異實根 x_1, x_2 , 求 $\sec(x_1 + x_2) =$ _____

背面有題

9. 在 xy 平面上，在 $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5}{6}\pi$ 範圍內， $y = 2\sin 3x$ 與直線 $y = 2$ 兩圖形圍成的封閉區域面積為

10. 在 xy 平面上，圖中是橢圓 $\Gamma: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ 的圖形，點 $P(a, b)$ 在橢圓 Γ 上， $O(0, 0)$ ，且 \overline{OP} 與 x 軸正向的夾角為 120° ， $P(a, b)$ 在第二象限，求實數 a 、 b 的乘積，即 $a \times b$ 的值為 _____



11. 設有兩點 $A(6, 0)$ ， $B(0, -3)$ ，若一動點 P 在橢圓 $\Gamma: \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$ 上移動，使 $\triangle PAB$ 的面積最大時的 P 點坐標為 (a, b) ，求實數 a 、 b 的乘積，即 $a \times b$ 的值為 _____

12. 動點 P 在橢圓 $\frac{(x+1)^2}{4} + \frac{(y-3)^2}{9} = 1$ 上，動點 Q 在直線 $2x + y = 11$ 上，求 \overline{PQ} 的最小值為

13. 設 $\pi < \theta < \frac{5\pi}{4}$ ，且 $\tan \theta + \cot \theta = \frac{13}{6}$ ，求 $\csc \theta =$ _____

14. x 為任意實數， $f(x) = (\sin x - 2\cos x)^2 - 2(\sin x - 2\cos x) - 5$ ，求 $f(x)$ 的最大值為 _____

多重選擇題(20%，每題10分，每題只錯一個選項得5分)

15. _____ 在 xy 平面上，關於圖形的伸縮平移，從下面選出正確的選項？

(1) 將 $y = \cos x$ 的圖形以 y 軸為基準線，水平方向拉伸2倍後，再向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 單位，可得

$y = \cos(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{8})$ 的圖形 (2) 將 $y = \cos x$ 的圖形向左平移 $\frac{\pi}{8}$ 單位後，再以 y 軸為基準線，水平

方向拉伸2倍，可得 $y = \cos(\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{8})$ 的圖形 (3) 將 $y = |\sec x|$ 的圖形向左平移 $\frac{\pi}{2}$ 單位，可得

$y = |\csc x|$ 的圖形 (4) 將 $y = \tan x$ 的圖形向左平移 $\frac{\pi}{2}$ 單位，可得 $y = \cot x$ 的圖形

16. _____ x 為任意實數，關於函數 $y = f(x) = \sin(2x + \frac{\pi}{6})$ ，從下面選出正確的選項？

(1) $y = f(x)$ 的週期為 $\frac{\pi}{2}$ (2) $f(\frac{\pi^2}{2} - \frac{\pi}{12}) < f(1)$ (3) $y = f(x)$ 的圖形對稱於直線 $x = \frac{2\pi}{3}$

(4) $y = f(x)$ 的圖形對稱於原點

背面有題

教師用解答

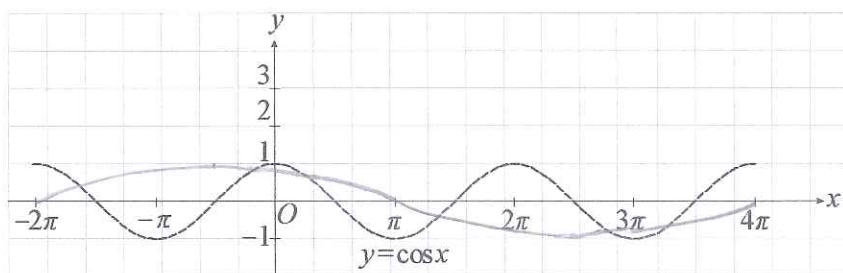
武陵高中 104 學年第一學期第二次期中考高三數學(自然組)答案卷

班級: 姓名: 座號:

作圖、計算題(20%)

1(10分)

在下面畫出函數 $y = \cos\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{6}\right)$ 在 $-2\pi \leq x \leq 4\pi$ 範圍內的圖形



2(10分)

$x \in R$, 將函數 $y = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x + \frac{3}{2} \cos x$ 化為 $r \sin(x + \theta)$ 的形式, 其中 $r > 0$ 且 $0 \leq \theta < 2\pi$

$$y = \sqrt{3} \left(\frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x \right) \quad (5 \text{ 分})$$

$$= \sqrt{3} \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \quad (5 \text{ 分})$$

填充題(60%, 每題 5 分, 未完全答對該題不給分, 沒寫出數值該題 0 分)

3	4	5	6	7	8
3π	-1	2	4	18	$-\sqrt{2}$
9	10	11	12	13	14
$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{-12\sqrt{3}}{7}$	-9	$\sqrt{5}$	$\frac{-\sqrt{13}}{2}$	$2\sqrt{5}$

多重選擇題(20%, 每題 10 分, 每題只錯一個選項得 5 分)

15	16
123	23