

範圍：2-1、2-2

一、多重選擇題(24%，每題 8 分，錯一個選項得 5 分，錯二個選項得 2 分，錯三個選項以上或未作答者得 0 分)

1. () 假設 $f(x) = (\sin x + \cos x)(\sin x - \cos x)$ ，試問下列敘述哪些是正確的？

(A) $y = f(x)$ 是週期為 2π 的週期性函數

(B) $y = f(x)$ 的最大值為 2

(C) $f(1) > f(-1)$

(D) $y = f(x)$ 的函數圖形對稱於 y 軸

(E) $f(x) + f(x - \frac{\pi}{2}) = 0$

2. () 右圖為函數 $y = f(x) = a + b \cos(c(x-d))$ 的部分圖形，其中 $a \geq 0$ 、 $b \geq 0$ 、 $c \geq 0$ 、 $\pi \geq d \geq 0$ ，並且 $A(\frac{\pi}{2}, 2)$ 為圖形最高點之一，

$B(\frac{\pi}{6}, -1)$ 為圖形最低點之一，試問下列敘述哪些是正確的？

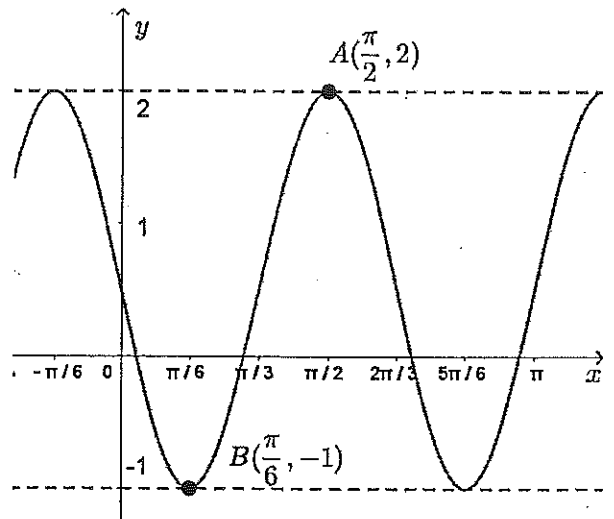
(A) $a = 1$

(B) $b = 3$

(C) $c = 3$

(D) $d = \frac{\pi}{3}$

(E) $d = \frac{\pi}{2}$



三、計算畫圖題(20%，第一題8分，第二題12分)

1. 請在答案卷上畫出當 $0 \leq x \leq 2\pi$ 時， $y = 1 + \sin(2x + \frac{\pi}{3})$ 的圖形(8分)

2. (1)請將方程式 $y = 4\sin x \cos x - 2\cos^2 x + 1$ 整理成 $y = a\sin 2x + b\cos 2x + c$ 的形式(3%)

(2)承(1)，試問 $y = 4\sin x \cos x - 2\cos^2 x + 1$ 的週期(3%)、最大值(3%)、

以及當 y 為可能的最大值時，此時所有可能的 x 值(3%)

四、單選題(4%)

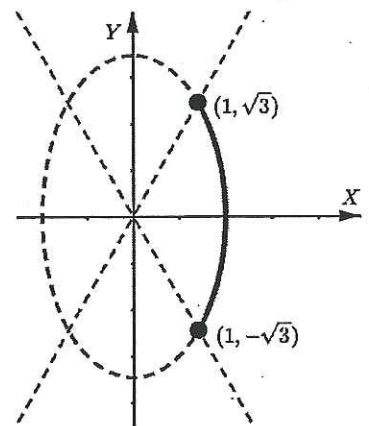
1. 下列各選項參數方程式中，何者可能代表右圖橢圓實線部分的參數方程式？

(A) $\begin{cases} x = 2\cos\theta \\ y = 2\sqrt{3}\sin\theta \end{cases} \quad (-\frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{\pi}{3})$

(B) $\begin{cases} x = 2\cos\theta \\ y = 2\sqrt{3}\sin\theta \end{cases} \quad (-\frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{\pi}{4})$

(C) $\begin{cases} x = 2\cos\theta \\ y = 2\sqrt{3}\sin\theta \end{cases} \quad (-\frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{\pi}{6})$

(D) $\begin{cases} x = 2\sqrt{3}\cos\theta \\ y = 2\sin\theta \end{cases} \quad (-\frac{\pi}{3} \leq \theta \leq \frac{\pi}{3})$



背面有題

3.()試問下列哪些函數的週期為 π ?

(A) $y = \cot x$

(B) $y = \sin|x|$

(C) $y = \csc 2x$

(D) $y = |\sin x| + \sin x$

(E) $y = \sin x \cos x$

二、填充題(56% 配分如下表所示)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8
所得分數	8	16	24	30	36	42	48	52

1. (1) 已知 $\sin\theta \cos\theta = \frac{1}{4}$, 則 $\frac{\cos\theta}{1-\tan\theta} + \frac{\sin\theta}{1-\cot\theta} =$ _____

(2) 已知 $\tan\alpha$ 、 $\tan\beta$ 為 $x^2 - 8x + 6 = 0$ 的兩根, 試求 $\sec^2\alpha + \sec^2\beta =$ _____。

2. 當 $-5\pi \leq x \leq 5\pi$ 時, $y = \tan x$ 與 $y = \csc x$ 的圖形一共有 _____ 個交點。

3. 所有滿足面積為 100 平方單位之扇形中, 其可能的最小扇形周長為 _____。

背面有題

4. 已知 $0 \leq x \leq \pi$ ，若 $f(x) = \sin x + \sin(x + \frac{4\pi}{3})$ 的最大值為 M ，最小值為 m 。

試求數對 $(M, m) =$ _____

5. 已知 P 點在圓 $C_1 : (x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$ 上， Q 點在圓 $C_2 : (x+1)^2 + (y+2)^2 = 1$ 上，

且 $\vec{u} = (2, 1)$ 。試問 $\vec{PQ} \cdot \vec{u}$ 可能的最小值為 _____

6. 假設 P 為橢圓 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ 上任一點，直線 $L : 3x - 4y = 3\sqrt{2}$ ，試求

(1) P 到直線 L 的最大距離為 _____

(2) 承(1)，此時的 P 點坐標為 _____

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

一、多重選擇題(24%，每題 8 分，每錯一個選項扣 3 分，扣完為止)

1.DE	2.CE	3.ACE
------	------	-------

二、填充題

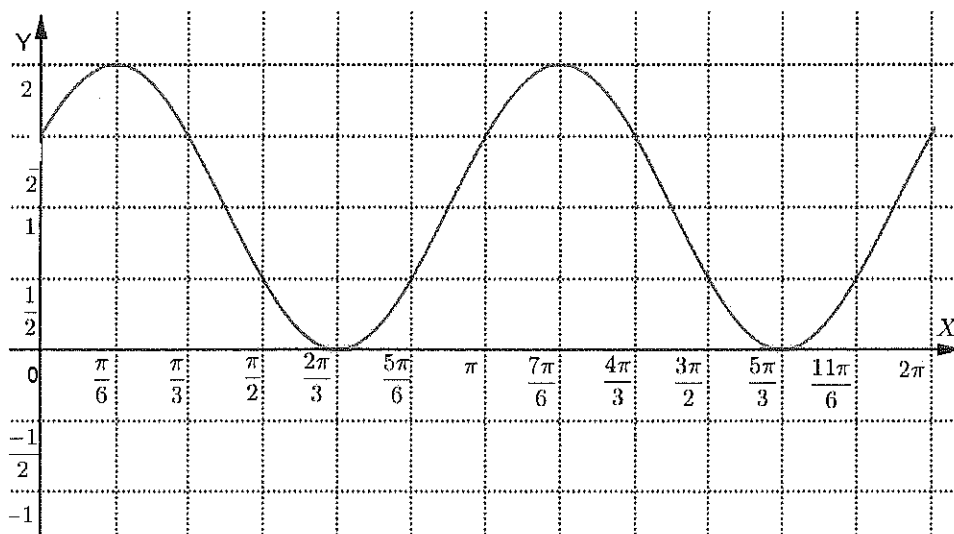
(52%，配分右所示)

答對格數	0	1	2	3	4	5	6	7	8
所得分數	0	8	16	24	30	36	42	48	52

1.(1) $\pm \frac{\sqrt{6}}{2}$	1.(2) 54	2. 10
3. 40	4. $(1, \frac{-\sqrt{3}}{2})$	5. $-10 - 3\sqrt{5}$
6.(1) $3\sqrt{2}$	6.(2) $(-2\sqrt{2}, \frac{3\sqrt{2}}{2})$	

三、計算畫圖題(20%，第一題 8 分，第二題 12 分)

1. 請在答案卷上畫出當 $0 \leq x \leq 2\pi$ 時， $y = 1 + \sin(2x + \frac{\pi}{6})$ 的圖形(8 分)



2. (1) $y = 2 \sin 2x - \cos 2x$ (3%)

(2) 週期 = π (3%)、最大值 $\sqrt{5}$ (3%)、

當 y 為可能的最大值時， $x \approx 13.285^\circ + 45^\circ + 180^\circ k = 58.285^\circ + 180^\circ k$ ， $k \in \mathbb{Z}$ (3%)

四、單選題(4%)

1.B

