

桃園市立武陵高中 111 學年度第一學期 高二數學 B 第二次段考

範圍：三民版 第二章 三角函數

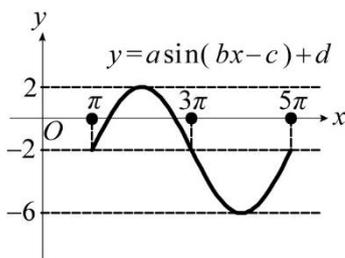
班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、是非題：(每題 2 分，共 20 分)

1. () 已知 $\theta = 4$ 徑，則 θ 為第四象限角
2. () $\frac{\sqrt{3}}{2} < \sin 1 < 1$
3. () $y = \sin x$ 的圖形對稱於 y 軸
4. () $\pi = 180^\circ$
5. () $\cos \pi^\circ > \cos \pi$
6. () $y = \sin(x - \frac{\pi}{4})$ 的圖形為 $y = \sin x$ 的圖形向右平移 $\frac{\pi}{4}$ 單位
7. () $y = \sin x - \pi$ 的圖形和 x 軸有交點
8. () 將 $y = \sin x$ 的圖形水平伸縮 2 倍，再鉛直伸縮 3 倍後可得到 $y = 3\sin 2x$
9. () 函數 $y = 3\sin x$ 的週期為 $\frac{2\pi}{3}$
10. () 將函數 $y = \sin x$ 的圖形向右平移 $\frac{\pi}{2}$ 單位所得的圖形跟 $y = \sin(\frac{3\pi}{2} - x)$ 一樣

二、多重選擇題：(每題 8 分，錯一個選項得 5 分，錯兩個選項得 2 分)

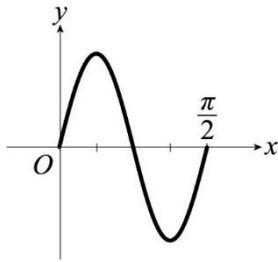
1. () 下圖為函數 $y = f(x) = a\sin(bx - c) + d$ 在一個週期內的圖形，其中 a 、 b 、 c 、 d 皆為實數且 $a > 0$ 、 $b > 0$ 、 $0 < c < 2\pi$ ，試選出正確的選項。



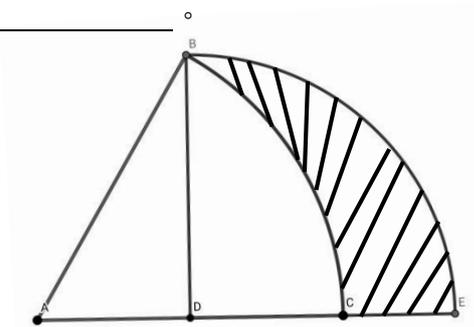
- (A) $a = 4$ (B) $b = 2$ (C) $c = \pi$ (D) $d = -2$ (E) $f(x)$ 會經過原點

三、填充題：(每格 6 分，共 54 分)

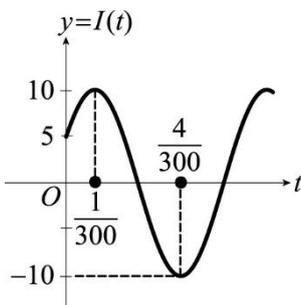
- 已知某扇形的半徑為 10，圓心角為 $\frac{\pi}{3}$ ，
 (1)求此扇形的弧長為_____。
 (2)求扇形的面積為_____。
- 已知某扇形的周長等於它所在圓的周長的一半，那麼這個扇形的圓心角為_____徑。
- $\sin \pi + \cos \frac{7\pi}{6} + \tan \frac{5\pi}{3} =$ _____。
- 時鐘從 5 點 30 分過了 40 分鐘到 6 點 10 分，這 40 分鐘內，分針經過的角度為_____徑。
- 下圖為 $y = \sin bx$ 一個週期的圖形，則 $b =$ _____。



- 如下圖，弧 BC 的圓心在 A 點， $\overline{AB} = \overline{AC} = 2$ ，又弧 BE 的圓心在 D 點， $\overline{BD} = \overline{DE} = \sqrt{3}$ 且 $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ，則斜線區域的面積為_____。



- 電流強度 I (安培) 隨時間 t (秒) 變化的函數 $I(t) = a \sin(bt + c)$ 如圖所示，其中 $a > 0$ 、 $b > 0$ ， $0 \leq c < \pi$ ，則序組 $(a, b, c) =$ _____。



8. 設函數 $f(x) = a\sin(bx - c) + d$ (其中 $a > 0, b > 0, \frac{\pi}{2} < c < \pi$)，若 $f(x)$ 的最大值為 4，最小值為 0，週期為 $\frac{\pi}{2}$ 且直線 $x = \frac{7\pi}{12}$ 為 $f(x)$ 圖形的對稱軸，試求序組 $(a, b, c, d) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(此題寫對兩個數字可得一半分數)

四、計算作圖題：(共 18 分)

1. 數學老師在上數學課時教學生探討方程式 $x = 2\pi \cdot |\sin 2x|$ 有幾個根，而此時學生樹逼有了以下大膽的想法，請幫他完成：

- (1) 樹逼在左圖中先畫出 $y = \sin x$ 的圖形(2%)，再畫出 $y = \sin 2x$ 的圖形(3%)。(請標示清楚)
- (2) 接下來利用(1)在右圖中畫出 $y = |\sin 2x|$ 的圖形(2%)
- (3) 樹逼知道 $y = \frac{x}{2\pi}$ 為一直線，請在右圖中畫出此直線，並至少標出直線上兩個點的坐標。(2%)
- (4) 承(3)，試幫樹逼判斷此直線 $y = \frac{x}{2\pi}$ 與 $y = |\sin 2x|$ 的圖形有幾個交點?(1%)
- (5) 回到老師上課的問題，如果你是樹逼，請簡單說明方程式 $x = 2\pi \cdot |\sin 2x|$ 會有幾個實根?(1%)

2. 已知 $y = 4\cos^2 x + 4\sin x + 3$ ，且 $-\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$ ，試完成下列各題：

- (1) 令 $t = \sin x$ ，將 y 改寫為 t 的二次式。(1%)
- (2) 承上題，試寫出 t 的範圍。(2%)
- (3) 試求出 y 的範圍。(4%)

桃園市立武陵高中 111 學年度第一學期 高二數學 B 第二次段考

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、是非題：(每題 2 分，共 20 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

二、多重選擇題 (每題 8 分) & 三、填充題：(每格 6 分)

多重選擇題 1	1(1)	1(2)	2	3
4	5	6	7	8

四、計算作圖題：

1

2

桃園市立武陵高中 111 學年度第一學期 高二數學 B 第二次段考

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

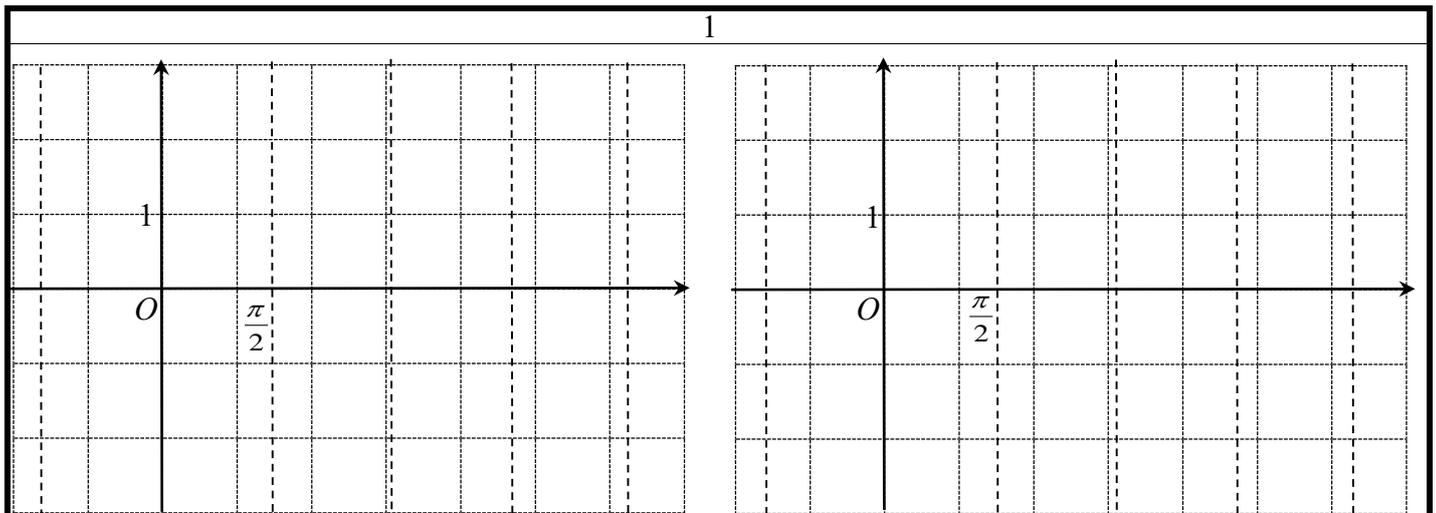
一、是非題：(每題 2 分，共 20 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
×	×	×	○	○	○	×	×	×	○

二、多重選擇題 (每題 8 分) & 三、填充題：(每格 6 分)

多重選擇題 1	1(1)	1(2)	2	3
AD	$\frac{10\pi}{3}$	$\frac{50\pi}{3}$	$\pi - 2$	$\frac{-3\sqrt{3}}{2}$
4	5	6	7	8
$\frac{4\pi}{3}$	4	$\frac{\pi}{12} + \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\left(10, 100\pi, \frac{\pi}{6}\right)$	$\left(2, 4, \frac{5\pi}{6}, 2\right)$

四、計算作圖題：



(1)(2)(3)略 (4) 8 個交點

(5)圖形的交點個數即為方程式解的個數，由(4)知 $y = \frac{x}{2\pi}$ 與 $y = |\sin 2x|$ 有 8 個交點，故方程式

$\frac{x}{2\pi} = |\sin 2x|$ 會有 8 個實根，即方程式 $x = 2\pi \cdot |\sin 2x|$ 也會有 8 個實根。

2

(1) $-4t^2 + 4t + 7$

(2) $-\frac{1}{2} \leq t \leq 1$

(3) $4 \leq y \leq 8$