

111 學年度第一學期第一次定期考高二數 B 試題

命題範圍：以 1-1 弧度量、1-2 週期性數學模型為主

不過試卷內容可能包含一些數 A 或其他補充，未必完全是數 B 的範圍，請斟酌參考。

一、直接作答題（每小題 1 分，共 5 分）

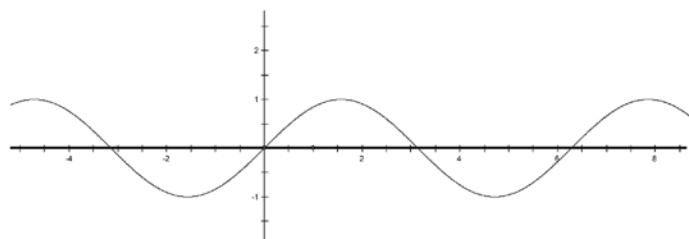
1. 將度度量換算為徑度量，或將徑度量換算為度度量。

度度量	135°	420°	-60°	(4) ____ $^\circ$	(5) ____ $^\circ$
徑度量	(1) ____ 徑	(2) ____ 徑	(3) ____ 徑	4 徑	$\frac{2\pi}{3}$ 徑

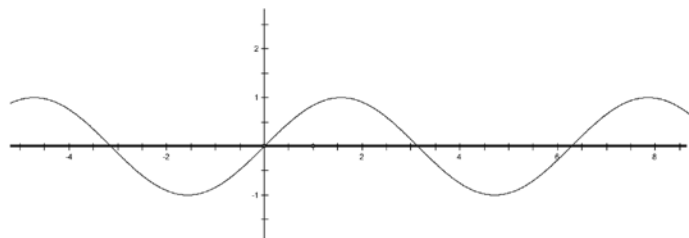
二、作圖題（每小題 5 分，共 10 分）

2. 利用 $y = \sin x$ 的圖形，畫出(1)函數 $y = \sin x + 1$ 的圖形，(2)函數 $y = 3\sin x$ 的圖形。

(1)



(2)



三、單選題（每題 7 分，共 14 分）

3. 令 $a = \cos(\pi^2)$ ，試問下列哪一個選項是對的？

- (1) $a = -1$ (2) $-1 < a \leq -\frac{1}{2}$ (3) $-\frac{1}{2} < a \leq 0$ (4) $0 < a \leq \frac{1}{2}$ (5) $\frac{1}{2} < a \leq 1$

4. 已知曲線 $y = A\sin(bx+c)+k$ ，其中 $A>0$ ， $b>0$ ， $0\leq c<2\pi$ ，在同一週期內的最高點的坐標為 $(\frac{\pi}{8}, 4)$ ，最低點的坐標為 $(\frac{5\pi}{8}, -2)$ ，請選出正確選項。

(1) $A=3$ (2) $b=\frac{1}{2}$ (3) $b=2$ (4) $c=\frac{\pi}{4}$ (5) $k=1$

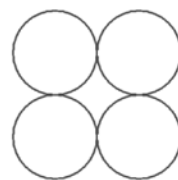
四、填充題（每格 3 分，共 39 分）

5. 已知扇形半徑 10 公分，周長 30 公分，求扇形的：(1)圓心角，(2)面積。

6. 如右圖，將 4 個大小相同的圓罐以 2×2 的方式綁在一起，

已知圓罐半徑為 4 公分，若不計打結所需要的繩長，則

繩長至少需要多少公分？



7. 角度為 1 至 10 的正整數度中，有幾個屬於第二象限角？

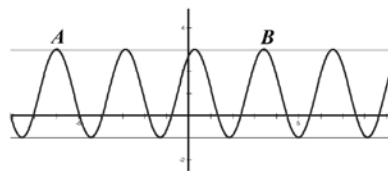
8. 某公司舉辦抽獎活動，2000 名員工分別領到編號 0001 到 2000 的對獎聯。

首先，抽出一個不大於 80 的正整數，將此數字逐次加上 80，但不可大於 2000，這些號碼都可以獲得獎品。試問：假設抽出的正整數是 32，則中獎號碼當中最大的是幾號？

9. 下圖為某週期函數的圖形，其中 A 點的坐標為 $(-\frac{23\pi}{12}, 3)$ ， B 點的坐標為

$(\frac{13\pi}{12}, 3)$ ，而圖中那兩條水平線的方程式分別為 $y=3$ 與 $y=-1$ ，試依據圖

上的資訊求此函數的：(1)週期，(2)振幅。



10. 定義函數 $f(x) = 2 + 3\sin 4x$ ，試求 $f(x)$ 的：(1)定義域，(2)值域，(3)週期，(4)振幅。

11. 試解下列方程式或不等式：(1) $2^{3x+1} = 8$ ，(2) $27^{2x+1} < 9^{x+2}$ 。

五、計算題（每(小)題 4 分，共 32 分）

12. 放射性物質的質量變為原本的一半所需的時間，稱為該放射物的半衰期。
銫 137(Cs-137)是一種放射性物質，半衰期為 30 年。假設剛開始銫 137 的質量為 100 公克，試求 120 年後的質量。
13. 求方程式 $\frac{x}{6} = \sin(\pi x)$ 的實根個數。
14. 求點 $P(\sin(-4), \tan(-4))$ 在第幾象限。
15. $\triangle ABC$ 是一邊長為 a 的正三角形，分別以 A, B, C 為圓心， a 為半徑做三圓，求此三圓共同部分的面積。
16. 在 $0 \leq x \leq 4\pi$ 範圍內，求方程式 $\sin x = -\frac{1}{2}$ 的解。
17. 設 $0 \leq x < 2\pi$ ，若 $\cos x \leq -\frac{1}{2}$ ，求 x 值的範圍。
18. 設 $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{7\pi}{6}$ ，求 $f(x) = 4\cos^2 x - 12\sin x - 3$ 的(1)最大值，(2)最小值。