

國立興大附中 110 學年度 第 1 學期第一次興附盃數學大賽高二**數 B(補考)**試題 命題：涂老師 審題：張老師  
 班級：二年 \_\_\_\_\_ 班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 試題共 3 頁

## 一、單選題（占 21 分）

說明：第 1 題至第 3 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者，得 7 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

- 有五個數  $\sin 2$ ， $\sin 4$ ， $\sin 6$ ， $\sin 8$ ， $\sin 10$ ，此五個數共有多少個為正？  
 (1) 1 個 (2) 2 個 (3) 3 個 (4) 4 個 (5) 5 個
- 有一個扇形，其半徑為 5 公分，中心角為  $\theta$ ，經過計算，發現該扇形的周長為 K 公分，面積為 K 平方公分，兩者的數字大小剛好相等，則  $\theta$  應介於下列哪一個範圍之內？  
 (1)  $75^\circ < \theta < 76^\circ$  (2)  $76^\circ < \theta < 77^\circ$  (3)  $77^\circ < \theta < 78^\circ$   
 (4)  $78^\circ < \theta < 79^\circ$  (5)  $79^\circ < \theta < 80^\circ$
- 哪一個選項的步驟可由  $y = \sin x$  的圖形推演  $y = 2\sin(x + 3) + 1$  的圖形？  
 (1) 把  $y = \sin x$  向右平移 3 單位，再向上平移 1 單位，再上下伸長為 2 倍  
 (2) 把  $y = \sin x$  向右平移 3 單位，再上下伸長為 2 倍，再向上平移 1 單位  
 (3) 把  $y = \sin x$  向上平移 3 單位，再上下伸長為 2 倍，再向右平移 1 單位，  
 (4) 把  $y = \sin x$  向左平移 3 單位，再向上平移 1 單位，再上下伸長為 2 倍  
 (5) 把  $y = \sin x$  向左平移 3 單位，再上下伸長為 2 倍，再向上平移 1 單位

## 二、多選題（占 30 分）

說明：第 4 題至第 6 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 10 分；答錯 1 個選項者，得 6 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

- 下列函數的週期是  $\pi$  的有哪些？

(1)  $y = |\sin x|$  (2)  $y = \sin(2x)$  (3)  $y = \sin x$  (4)  $y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$  (5)  $y = 2\sin x$

- 哪些不等式成立？ (1)  $\sin \pi > \sin \pi^\circ$  (2)  $\cos \pi > \cos \pi^\circ$  (3)  $\cos \pi^\circ > \sin \pi^\circ$  (4)  $\tan \pi > \tan \pi^\circ$  (5)  $\sin \frac{\sqrt{3}}{2} < \frac{\sqrt{3}}{2}$

6. 考慮函數  $f(x) = 2 \sin 3x - 1$ ，下列選項何者正確？

(1)  $f(x)$  的週期是  $\frac{\pi}{3}$

(2)  $f(x)$  在  $x = \frac{2\pi}{3}$  時有最大值

(3)  $y = f(x)$  的圖形對稱於直線  $x = \frac{\pi}{2}$

(4)  $f(\frac{\pi}{6}) = 1$

(5)  $f(1) > 0$

### 三、選填題（占 49 分）

說明：1. 第 A 至 G 題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號（7-18）。

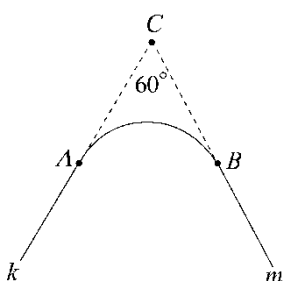
2. 每題完全答對給 7 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 計算  $\sin \frac{2\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{6} + \cos \frac{3\pi}{2} \cdot \sin \frac{5\pi}{6} + \tan \frac{5\pi}{4} \cdot \sin \frac{7\pi}{6} = \frac{\textcircled{7}}{\textcircled{8}}$ 。（化為最簡分數）

B. 設鐘面的分針長度是時針的 2 倍，經過 1 小時後，分針掃過的扇形面積是時針的 ⑨ ⑩ 倍。

C. 方程式  $10 \sin x = x$  共有 ⑪ 個實根。

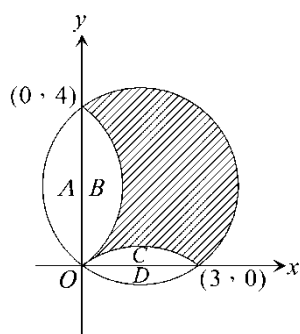
D. 兩條公路  $k$  及  $m$ ，如果筆直延伸將交會於  $C$  處成  $60^\circ$  夾角，如圖所示。為銜接此二公路，規劃在兩公路各距  $C$  處 300 公尺的  $A$ ， $B$  兩點間開拓成圓弧型公路，使  $k$ ， $m$  分別在  $A$ ， $B$  與此圓弧相切，則此圓弧長 = ⑫ ⑬ ⑭ 公尺。（公尺以下四捨五入）（ $\sqrt{3} \doteq 1.732$ ， $\pi \doteq 3.142$ ）



E. 在  $0 \leq x \leq 2\pi$  的範圍內，滿足不等式  $y = \sin x \leq \frac{1}{2}$  的區間長度是  $L_1$ ，滿足不等式  $y = \sin x \leq -\frac{1}{2}$  的區間長度是  $L_2$ ，試

求  $\frac{L_1}{L_2} = \underline{\textcircled{15}}$

F. 如圖，弓形  $A$  與  $B$  全等，弓形  $C$  與  $D$  也全等，則斜線部分面積為  $\textcircled{16}$   $\textcircled{17}$ 。



G.  $y = 2\sin x + 3$  的圖形與  $x = \frac{\pi}{2}$ ， $x = \frac{3\pi}{2}$ ， $x$  軸圍成的區域面積為  $\textcircled{18}$   $\pi$ 。

## 解答

一、單選題 1.(2) 2.(2) 3.(5)

二、多選題 4.(1)(2) 5.(3)(5) 6.(3)(4)

三、選填題 A.  $\frac{1}{4}$  B. 48 C. 7 個 D. 363 E. 2 F. 12 G.  $3\pi$