

班級:308 310 311 312 313 數甲上第二章 年 班 座號 姓名: \_\_\_\_\_

第一部分：選擇題（佔 45 分）

壹、單選題（佔 15 分）

說明：第 1 至 3 題，每題選出最適當的一個選項，劃記在答案卡之「解答欄」，每題答對得 5 分，答錯不倒扣。

- ( ) 1. 若函數  $y=f(x)=3\cos^2x+2\sin x\cos x+\sin^2x$ ，則下列何者正確？ (1) $y=f(x)$  的振幅為 2  
 (2) $y=f(x)$  的週期為  $2\pi$  (3) $y=f(x)$  的圖形對稱於  $y$  軸 (4) $y=f(x)$  的圖形恆在  $x$  軸的上方  
 (5) $y=f(x)$  的圖形通過原點。
- ( ) 2. 試求  $\frac{(3+4i)^2(3-4i)^3}{(1-2i)^3(2+i)^2}$  的絕對值 = (1) $\sqrt{5}$  (2)5 (3) $5\sqrt{5}$  (4)25 (5) $25\sqrt{5}$ 。
- ( ) 3. 鐘面上時針之長度為 1，分針之長度為 2，求由 4 點 15 分到 5 點正，這段時間內長針和短針所掃過的面積比為 (1)48 : 1 (2)3 : 16 (3)16 : 3 (4)59 : 30 (5)以上皆非。

貳、多選題（佔 30 分）

說明：第 4 至 9 題，每題的五個選項各自獨立，其中至少有一個選項是正確的，選出正確選項劃記在答案卡之「解答欄」。每題皆不倒扣，五個選項全部答對者得 5 分，只錯一個選項可得 3 分，錯兩個選項可得 1 分，不作答或錯三個以上選項不給分。

- ( ) 4. 已知  $\sin\theta+\cos\theta=\frac{\sqrt{5}}{2}$ ，下列何者為真？ (1) $\sin\theta\cdot\cos\theta=\frac{1}{8}$  (2) $\sin\theta\cdot\cos\theta=\frac{\sqrt{5}}{4}$   
 (3) $\tan\theta+\cot\theta=8$  (4) $\sec\theta+\csc\theta=4\sqrt{5}$  (5) $(\sin\theta-\cos\theta)^2=\frac{3}{4}$ 。
- ( ) 5. 設  $f(x)=3\cos x+4\sin x$ ，且  $0\leq x\leq\frac{\pi}{2}$ ，若  $f(x)$  的最大值為  $M$ 、最小值為  $m$ ，下列何者為真？  
 (1) $M=5$  (2) $M=6$  (3) $m=3$  (4) $m=2$  (5) $M+m=8$ 。
- ( ) 6. 關於  $y=3\tan 2x$  的圖形之敘述，下列何者是正確的？  
 (1) $y=3\tan 2x$  的週期是  $y=3\tan x$  週期的 2 倍  
 (2) $y=3\tan(2x-\frac{\pi}{3})$  的圖形是將  $y=3\tan 2x$  的圖形向右平移  $\frac{\pi}{3}$  單位所形成  
 (3) $y=3\tan 2x$  的圖形對稱於原點  
 (4) $y=3\tan 2x$  的圖形是由  $y=\tan 2x$  的圖形在鉛直方向伸長為 3 倍所形成  
 (5) $y=3\cot 2x$  的圖形可由  $y=3\tan 2x$  的圖形經平移而形成。
- ( ) 7. 關於函數  $f(x)=4\cos 3x+1$ ，下列哪些選項正確？ (1) $-3\leq f(x)\leq 4$  (2) $f(x)$  在  $x=\frac{\pi}{6}$  時有  
 最大值 (3) $f(x)$  的週期為  $\frac{2\pi}{3}$  (4) $y=f(x)$  的圖形對稱於直線  $x=\frac{\pi}{2}$  (5) $f(4)\geq 0$ 。
- ( ) 8. 設  $\sqrt{3}$  為  $x^2-(\tan\theta+\cot\theta)x+1=0$  的一根，則下列何者正確？ (1)另一根為 3  
 (2)另一根為  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (3) $\tan\theta+\cot\theta=\frac{\sqrt{3}}{4}$  (4) $\tan\theta+\cot\theta=\frac{4}{\sqrt{3}}$  (5) $\sin\theta\cos\theta=\frac{\sqrt{3}}{4}$ 。
- ( ) 9. 設複數  $z_1=2+i$ ，若  $z_1\cdot z_2$  化成極式後為  $5(\cos\theta+is\sin\theta)$ ，則下列何者可能是複數  $z_2$ ？  
 (1) $2+i$  (2) $1+2i$  (3) $3+i$  (4) $3-i$  (5) $1+i$ 。

桃園縣立平鎮高中 103 學年度第一學期 高三 數學科 第二次段考試題卷

班級:308 310 311 312 313 數甲上第二章 \_\_\_\_年\_\_班 座號\_\_\_\_ 姓名:\_\_\_\_\_

第二部分：選填題（佔 55 分）

說明：1.第 A 至 K 題，將答案劃記在答案卡之「解答欄」所標示的列號(10-28)。

2.每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 求  $\frac{(3+\sqrt{3}i)^6}{(1+\sqrt{3}i)^3} = \underline{\quad 10 \ 11 \ 12 \quad}$  .

B. 在  $0 \leq x < 2\pi$  的範圍內，求函數  $y = \sin x + \sin(\frac{\pi}{3} - x)$  的最小值為  $\underline{\quad 13 \ 14 \quad}$  .

C. 方程式  $\sin x = -\frac{x}{3\pi}$  有  $\underline{\quad 15 \quad}$  個相異實根 .

D. 求  $\frac{\sin(\pi + \theta) \cdot \tan^2(\pi - \theta)}{\cos(\frac{3\pi}{2} + \theta)} \cdot \frac{\sin(\frac{3\pi}{2} - \theta) \csc^2(\frac{\pi}{2} + \theta)}{\sin(\frac{\pi}{2} + \theta)} = \underline{\quad 16 \quad}$  .

E. 設複數  $z$  滿足  $|\frac{z-2}{z+1}| = 2$ ，且  $\text{Arg}(\frac{z-2}{z+1}) = \frac{\pi}{3}$ ，求  $|z| = \underline{\quad 17 \quad}$  .

F. 已知  $A(3, -2)$ ， $B(6, 2)$ ，且  $P$  為圓  $C: (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$  上的一點，求  $\triangle ABP$  的最大面積 =  $\underline{\quad 18 \quad}$  .

G. 已知  $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$ ，求函數  $y = \cos^2 x + \sin x - 1$  的最小值 =  $\underline{\quad 19 \quad}$  .

H. 設  $P(a, b)$  為橢圓  $5x^2 + 6y^2 = 30$  上的點，求  $5a + \sqrt{15}b$  之最大值 =  $\underline{\quad 20 \ 21 \quad}$  .

I. 已知  $\omega = \cos \frac{2\pi}{5} + i \sin \frac{2\pi}{5}$ ，求  $\omega^{10} + \omega^{11} + \omega^{12} + \dots + \omega^{155} = \underline{\quad 22 \quad}$  .

J. 已知  $x \in \mathbb{R}$ ，求函數  $f(x) = (\sin x + \sqrt{3} \cos x)^2 + 6(\sin x + \sqrt{3} \cos x) - 3$  的最小值 =  $\underline{\quad 23 \ 24 \ 25 \quad}$  .

K. 滿足方程式  $z^5 + z^4 + z^3 + z^2 + z + 1 = 0$  的各根在複數平面上所對應的點，所決定的凸多邊形為  $S$ ，

試求  $S$  的面積 =  $\frac{\underline{\quad 26 \quad} \sqrt{\underline{\quad 27 \quad}}}{\underline{\quad 28 \quad}}$