

壹、選擇與填充題

- 設 $x \in R$ ， $f(x) = |\sin \frac{x}{2}| + |\cos \frac{x}{2}|$ ，試問下列哪個選項的週期與 $f(x)$ 相同
 (1) $\cos|x|$ (2) $\sin|\frac{x}{2}|$ (3) $\tan 3x + \sin 2x$ (4) $|3\sin x - 4\cos x|$ (5) $\frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x}$ (多選)
- 下列哪一個數值最接近 $\sqrt{3}$
 (1) $\cos \frac{p}{5} + \sqrt{3} \sin \frac{p}{5}$ (2) $\cos 1 + \sqrt{3} \sin 1$ (3) $\cos 2 + \sqrt{3} \sin 2$ (4) $\cos 3 + \sqrt{3} \sin 3$ (5) $\cos 4 + \sqrt{3} \sin 4$
- 某個縣市政府想了解民眾對於鐵路東移的看法，調查了四組樣本，支持率分別為 p_1, p_2, p_3, p_4 ，其中 $p_1 = 0.38, p_2 = 0.46, p_3 = 0.62, p_4 = 0.51$ ，在 95% 的信心水準下，試問哪一組所得到的信賴區間範圍最大
 (1) p_1 (2) p_2 (3) p_3 (4) p_4 (5) 無法判斷
- 某校高三學生在一次考試中，成績呈常態分配，且已知其分數之平均數為 70 分，標準差為 10 分。若這次考試的學生中，成績分數低於 60 分的學生人數有 96 人，則全校高三應考人數最接近以下哪一個選項？
 (1) 550 人 (2) 600 人 (3) 650 人 (4) 700 人 (5) 750 人
- 已知函數 $y = k \sin(wx + j)$ ， $0 \leq j < 2p, k > 0$ ，在同一週期內，當 $x = \frac{p}{12}$ 時， y 最大值為 2，當 $x = \frac{7p}{12}$ 時， y 最小值為 -2，求此函數 _____。
- 設 $x \in R$ ，試求滿足方程式 $\log_3 x = \sin x - \sqrt{3} \cos x$ 的實根個數有 _____ 個。
- 若有 q 滿足下列方程組 $\begin{cases} (3 + 2\cos q)x + y = 0 \\ 3x + (3 - 2\sin q)y = 0 \end{cases}$ 的解不只一組，求 $\cos q - \sin q =$ _____。
- 有個民意調查機構針對某重大政治問題做民意調查，得到贊成的民眾比例為 0.64，若希望在 95% 的信心水準之下，誤差不大於 3%，則樣本數至少是多少？
 (誤差請以 2 個標準差計，勿以 1.96 個標準差計)
- 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle B = 60^\circ, \angle C = 45^\circ$ ，且知 $\triangle ABC$ 的面積為 $3 + \sqrt{3}$ ，試求 $\triangle ABC$ 的最短邊長為_____。

10. 想要了解居民對某土地發案支持的程度所作的抽樣調查，依土地所在地區與非土地所在地區的居民，區分作調查，所得結果如下表：

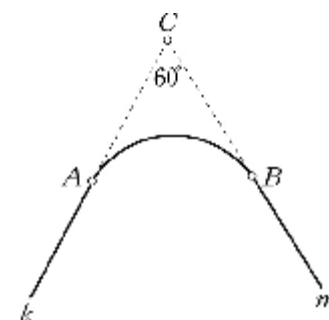
	所在地區	非所在地區
贊成此開發案的比例	0.48	0.56
\hat{p} 的標準差 $\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$	0.02	0.04

(1) 在 95% 的信心水準之下，所在地區的居民贊成此土地開發案之比例的信賴區間為 _____
(計算到小數點後第二位，以下四捨五入)

(2) 若不分所在地區與非所在地區，在 95% 的信心水準之下，所有的居民贊成此土地開發案之比例的信賴區間為 _____ (計算到小數點後第二位，以下四捨五入)

11. 兩條直線 k 及 m ，延伸交會於 C 處且成 60° 夾角，

如圖所示。若 $\overline{CA} = \overline{CB} = 10$ ，且 A 、 B 兩點間開拓成一個圓弧，使 k 、 m 分別在 A 、 B 與此圓弧相切，則此圓弧長 = _____。(小數以下四捨五入，取整數)



12. 設 $x \in \mathbb{R}$ ，試求 $\sin^2 x + 4 \sin x \cos x - 3 \cos^2 x$ 的最大值為 _____。

13. 若 $-\frac{p}{3} \leq x \leq \frac{5p}{6}$ ，試求 $2 \sin x + \sqrt{3} \cos(x + \frac{p}{3})$ 的最小值 _____。

14. 設 O 為原點， $A(2,1)$ ，若 P 為橢圓： $\frac{x^2}{4} + \frac{(y+1)^2}{9} = 1$ 上的動點，當 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OP}$ 的內積值最大時， P 點的坐標 _____。

貳、作圖與計算題

1. 請從 $-2p$ 到 $2p$ 間完整地作出下列各圖形

(1) $y = |\tan \frac{x}{2}|$

(2) $|y| = \tan x$

(3) $y = \tan |x|$

2. 若 $\cos^2 x - 2 \sin x + a = 0$ 在 $-\frac{p}{6} \leq x \leq \frac{p}{2}$ 時有解，求實數 a 的範圍

高雄市立高雄中學 102 學年度第一學期第二次期中考高三數學科答案卷

班 級：_____ 座 號：_____ 姓 名：_____

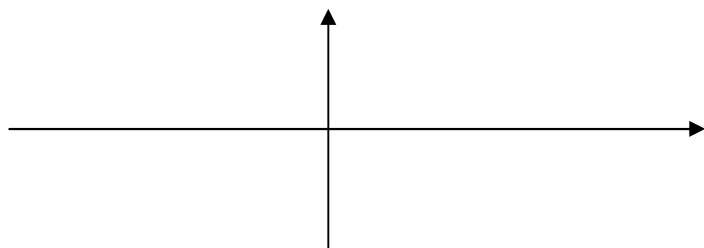
壹、選擇與填充題答案欄與答對格數配分表

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	7	14	21	28	35	40	45	50	55	60	65	70	74	78	82

1. (345)	2. (1)	3. (5)	4. (2)	5. $y = 2\sin(2x + \frac{p}{3})$ $y = 2\sin(-2x + \frac{2p}{3})$
6. 5	7. -1	8. 1024	9. $2\sqrt{2}$	10.(1) [0.44,0.52]
10.(2). [0.46,0.53]	11. 12	12. $2\sqrt{2}-1$	13. $-\frac{1}{2}$	14. $(\frac{8}{5}, \frac{4}{5})$

貳、作圖與計算題

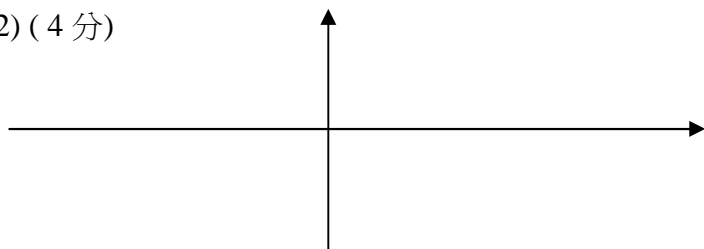
1. (1) (4 分)



2. (6 分)

$$-\frac{7}{4} \leq a \leq 2$$

(2) (4 分)



(3) (4 分)

