

彰化縣彰化高中 113 上高二第一次期中考

一、單選題（占 25 分）

說明：第 1 題至第 5 題，每題 5 分。

1. 若 $\frac{1}{\sin 70^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 70^\circ} = ?$

- (1) 4
- (2) -4
- (3) $\sin 130^\circ$
- (4) $-\sin 130^\circ$
- (5) -2

2. 下列選項中的值何者最接近 1 ？

- (1) $\sin 10^\circ + \cos 10^\circ$
- (2) $\sin 20^\circ + \cos 20^\circ$
- (3) $\sin 30^\circ + \cos 30^\circ$
- (4) $\sin 40^\circ + \cos 40^\circ$
- (5) $\sin 85^\circ + \cos 85^\circ$

3. 方程式 $1 - \pi \sin(\pi x) = x$ 共有幾個實數解？

- (1) 3
- (2) 5
- (3) 7
- (4) 11
- (5) 9

4. 若 $a = 1 - 2 \sin^2 1$, $b = \sin 2$, $c = \cos 3$, $d = \sqrt{\frac{1 + \cos 2}{2}}$, $e = \frac{\sin 2}{1 + \cos 2}$, 求這五個數的中位數是？

(1) a

(2) b

(3) c

(4) d

(5) e

5. 若 $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \pi$, $f(x) = \cos 2x + 4 \cos x$, 則 $f(x)$ 最大值為何？

(1) $\frac{1}{3}$

(2) $\frac{3}{2}$

(3) $-\frac{1}{2}$

(4) 3

(5) -1

二、多選題（占 10 分）

說明：第 6 題至第 7 題，每題 5 分。(5-3-1-0)

6. 下列哪些函數的最小正週期為 π

(1) $\sin 2x$

(2) $\tan x$

(3) $\sin 2x + \cos 2x$

(4) $\sin |x|$

(5) $|\sin x|$

7. 關於函數 $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos x + 1$ 的敘述，下列選項哪些正確？

(1) 將 $y = \sqrt{3}\cos x$ 移動，可以與之重疊

(2) 振幅為 2

(3) 週期為 π

(4) 當 $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \pi$ 時，函數 y 最大值為 $\sqrt{3} + 1$

(5) $x = \frac{\pi}{6}$ 為對稱軸

三、填充題（占 65 分）

說明：第 8 題至第 20 題。													
答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
分數	6	12	18	24	29	34	39	44	49	53	57	61	65

8. 已知扇形的半徑為 4 公分，周長為 20 公分，試求此扇形的面積【 】。

9. 已知 α, β 均為銳角， $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ， $\cos \beta = \frac{5}{13}$ ，試求 $\sin(\alpha + \beta) =$ 【 】。

10. 試求兩直線 $L_1: 2x - y - 6 = 0$ 與 $L_2: 3x - y + 5 = 0$ 夾角的正弦值 $=$ 【 】。

11. 將 $y = \sin x$ 以 y 軸為基準，左右（水平）伸縮為 a 倍，再向左平移 b ，其中 $a > 0$ ， $0 < b < 2\pi$ ，得 $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ ，則 $a + b =$ 【 】。

12. 將函數 $y = \sqrt{3}\sin x - \cos x$ 疊合成正弦曲線的形式，即 $r \sin(x + \theta)$ ，其中 $r > 0$ ， $-\pi < \theta < \pi$ ，則 $\theta =$ 【 】。

13. 已知 $\tan A = 2$ ， $\tan B = 3$ ，求 $\frac{\sin(A + B)}{\cos(A - B)}$ 的值為【 】。

14. 試求 $\cos\left(\frac{\pi}{33}\right)\cos\left(\frac{2\pi}{33}\right)\cos\left(\frac{4\pi}{33}\right)\cos\left(\frac{8\pi}{33}\right)\cos\left(\frac{16\pi}{33}\right)=$ 【 】。

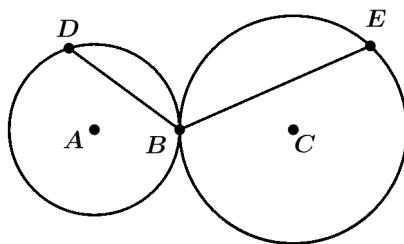
15. 海水受到月球引力的影響會發生漲落的潮汐現象，下表是某港口在一天內海水漲落的記錄表：

時間 t (小時)	0	3	6	9	12	15	18	21	24
水深 y (公尺)	5	4	-3	-2	5	4	-3	-2	5

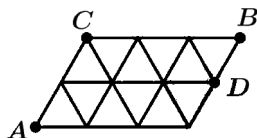
經過長期的觀測得知，水深 y 與時間 t 可以用函數 $f(t) = a \sin bt + c \cos bt + d$ 來描述，根據上述資料，求出正數 a, b, c, d 的值，則 $a + c + d =$ 【 】。

16. 設 $\frac{3\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{2}$ ，若 $\left(1 + \sqrt{1 + \sin \theta}\right)^2 + \left(1 + \sqrt{1 - \sin \theta}\right)^2$ 最大值為 M ，最小值為 m ，求 $M - m =$ 【 】。

17. 如圖， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 4$ ，圓 A 為圓心 A 半徑 3，圓 C 為圓心 C 半徑 4，分別在圓 A 上取一點 D ，圓 C 上取一點 E 使得 $\angle DBE$ 為 $\frac{2\pi}{3}$ ，求 $\overline{BD} + \overline{BE}$ 為最大值時， $\overline{BD} =$ 【 】。



18. 如圖，每個小三角形皆為正三角形，若直線 AB 與直線 CD 夾角為 θ ，則 $|\tan \theta| =$ 【 】。



19. 設銳角三角形 ABC 的內切圓半徑為 1。已知內切圓圓心 O ， $\overline{OB} = \sqrt{10}$ ， $\overline{OC} = \sqrt{5}$ ，則 $\overline{OA} =$ 【 】。

20. 若 $y = \sin |x|$ 與 $y = \frac{a}{\pi}x^2 - 1$ 交於 A, B 兩點，且 $\overline{AB} = \frac{\pi}{3}$ ，則 $a =$ 【 】。

参考答案

1. 2 2. 5 3. 5 4. 4 5. 2

6. 1235 7. 15

8. 24

9. $\frac{63}{65}$

10. $\frac{\sqrt{2}}{10}$

11. $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{6}$

12. $-\frac{\pi}{6}$

13. $\frac{5}{7}$

14. $\frac{1}{32}$

15. 8

16. $4 - 2\sqrt{2}$

17. $\frac{30\sqrt{37}}{37}$

18. $\frac{9\sqrt{3}}{17}$

19. $\sqrt{2}$

20. 54

6