

臺北市立成功高中 105 學年度第 1 學期高三社會組數學第二次期中考題目卷

班級:_____ 座號:_____ 姓名:_____

一、 單選題 (每題 5 分, 共 10 分)

1. 下列何者三角函數值最大?

- (A) $\tan 1$ (B) $\tan 2$ (C) $\tan 3$ (D) $\tan 4$ (E) $\tan 5$

2. 下列敘述何者正確?

- (A) $\sec(\pi + \theta) = -\csc \theta$ (B) $\cot\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = -\tan \theta$ (C) $\csc \frac{3\pi}{4} = -\sqrt{2}$
(D) $\cos\left(-\frac{7\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (E) $\tan \frac{4\pi}{3} = -\sqrt{3}$

二、 複選題 (每題 5 分, 共 10 分, 錯一個選項扣 3 分, 扣完為止)

1. 下列三角函數中何者週期為 π ?

- (A) $\sec(x + \pi)$ (B) $\tan\left(\frac{x}{2}\right)$ (C) $\cos(2x - 1)$ (D) $\cot(x - \pi)$ (E) $\csc\left(\frac{x}{2}\right)$

2. 某廠商在甲、乙兩地作市場調查聽過某產品的居民佔當地居民之百分比 (以下簡稱為「知名度」) 結果如下: 在 95% 信心水準之下, 該產品在甲、乙兩地的知名度之信賴區間分別為 $[0.5, 0.6]$ 、 $[0.12, 0.18]$ 。試選出正確的選項:

- (A) 甲地本次的受訪者中, 55% 的人聽過該產品
(B) 此次民調在乙地的受訪人數多於在甲地的受訪人數
(C) 此次調查結果可解讀為: 甲地有一半以上的人聽過該產品的機率大於 95%
(D) 若在乙地以同樣方式進行多次調查, 則真正知名度有的機率落在這些區間之內
(E) 經密集廣告宣傳後, 在乙地再次進行民調, 並增加受訪人數達原人數的 4 倍, 則在 95% 信心水準之下, 該產品的知名度之信賴區間寬度會減半

三、 填充題 (每格 7 分, 共 70 分)

1. 某人研究臺北市的吃素人口比例, 隨機從臺北市抽出 1200 人, 其中 900 人吃葷, 試求臺北市吃葷人口比例的 95% 信賴區間為 (1)。
2. 設 θ 為第二象限角且 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{7}{5}$, 則 $\tan \theta + \cot \theta =$ (2)。
3. 某校 1000 位學生數學期末考成績平均為 50 分, 標準差是 10 分, 且成績成常態分佈, 則成績介於 30 ~ 60 的約有 (3) 人。

4. 依據過去的經驗，某甲候選人的支持率約為 36%，若希望估計母體比例在 95% 的信心水準之下，其正負誤差不超過 3.2%，應抽出 (4) 個選民作為樣本。
5. 用一條長度為 10 公分的麻繩圍成一個扇形區域，則此扇形區域可能的最大面積為 (5) 平方公分。
6. 試求 $\frac{1}{1 + \cos^3 \frac{5\pi}{7}} + \frac{1}{1 + \tan^3 \frac{5\pi}{7}} + \frac{1}{1 + \cot^3 \frac{5\pi}{7}} + \frac{1}{1 + \sec^3 \frac{5\pi}{7}} + \sec^3 \frac{\pi}{3}$ 之值為 (6)。
7. 若 $y = \frac{\sin x + 1}{2 \sin x + 3}$ ，則 y 的最大值為 (7)。
8. 下表為某班的段考數學成績，試利用本題所附的亂數表由第 1 列第 1 行開始，往右兩個數字為一組，抽出 3 位同學，計算其平均成績為 (8)。

座號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
成績	64	90	36	66	33	43	41	73	78	71	21	43	57	65	73
座號	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
成績	98	79	74	37	36	83	41	32	68	33	31	61	71	60	68

亂數表					
08015	17727	45318	22374	21115	78253
77214	77402	43236	00210	45521	64237

9. 下圖 1 為函數 $f(x) = a \sin(bx + c) + d$ 的部份圖形，其中 $0 \leq c \leq \pi$ ，則 $a + b + c + d =$ (9)
10. 如下圖 2，已知正方形 $ABCD$ 的邊長為 2，分別以 A 和 B 為圓心，2 為半徑畫弧，兩弧交於 E 點，則陰影區域的面積為 (10)。

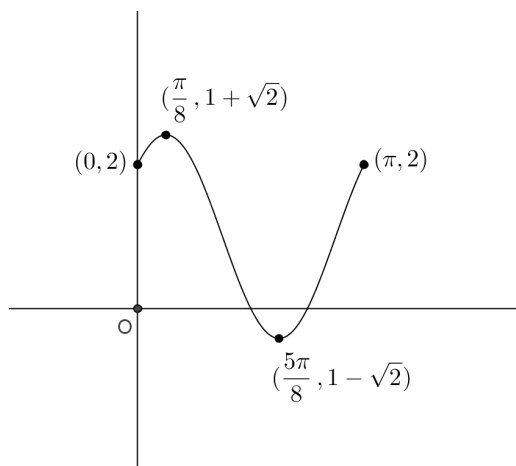


圖 1

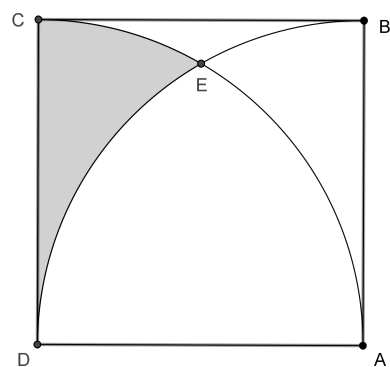


圖 2

四、計算證明題 (每一小題 5 分，共 10 分)

- 試作出函數 $f(x) = \sin 2x$ 在區間 $[-2\pi, 2\pi]$ 的圖形。
- 請判斷方程式 $\sin 2x = \frac{x}{\pi}$ 的實根個數 (必須完整說明理由才給分)

臺北市立成功高中 105 學年度第 1 學期高三社會組數學第二次期中考答案卷

班級: _____ 座號: _____ 姓名: _____

一、 單選題 (每題 5 分, 共 10 分)

1.	2.
----	----

二、 複選題 (每題 5 分, 共 10 分, 錯一個選項扣 3 分, 扣完為止)

1.	2.
----	----

三、 填充題 (每格 7 分, 共 70 分)

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)	(10)		

四、 計算證明題 (每一小題 5 分, 共 10 分)

--

臺北市立成功高中 105 學年度第 1 學期高三社會組數學第二次期中考答案卷

班級:_____ 座號:_____ 姓名:_____

一、 單選題 (每題 5 分, 共 10 分)

1. A	2. B
-------------	-------------

二、 複選題 (每題 5 分, 共 10 分, 錯一個選項扣 3 分, 扣完爲止)

1. CD	2. AB
--------------	--------------

三、 填充題 (每格 7 分, 共 70 分)

(1) [0.725, 0.775]	(2) $-\frac{25}{12}$	(3) 815	(4) 900
(5) $\frac{25}{4}$	(6) 10	(7) $\frac{2}{5}$	(8) 66
(9) $3 + \sqrt{2} + \frac{\pi}{4}$	(10) $\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$		

四、 計算證明題 (每一小題 5 分, 共 10 分)

1.

2. 3 個根