

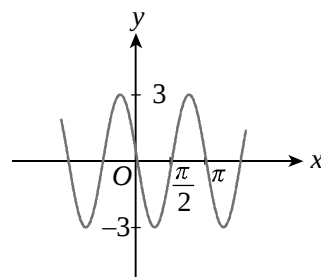
學生姓名：_____ 班級：_____ 學號：_____

測驗科目	數學科	測驗班級	綜合高中三年級孝班
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	☒ 人工閱卷 ☐ 電腦閱卷 (請勾選)
命題教師	葉秉毅	命題範圍	選修數學甲第上冊全+下冊 1-1

※請將答案填入空格中,違者不予計分! 得分超過 100 分 以 100 分計

一、單選題 (10 題 每題 10 分 共 50 分)

- () 1. 下列有關「隨機號碼表」的敘述, 何者正確? (A) 任兩個隨機號碼表都相同 (B) 每列 40 個數字裡, 恰好有 4 個 0 (C) 每三個一組的數字裡, 出現 000 的機率是 $\frac{1}{1000}$ (D) 表中不可能出現像 0000 這樣 4 個連續的數字 (E) 從任一列開始的簡單隨機抽樣, 都會有相同的結果.
- () 2. 甲丟一枚均勻硬幣 8 次, 下列選項有哪些是正確的? (A) 會正好得到正面 4 次及反面 4 次 (B) 若前 4 次得到正面 4 次, 則後 4 次得到正面 4 次的機率小於得到反面 4 次的機率 (C) 恰好得到 4 次正面及 4 次反面的機率大於 $\frac{1}{4}$ (D) 若已知丟完硬幣共出現正面 4 次與反面 4 次, 則丟擲過程是正反面交錯出現的機率大於丟擲過程是正面集中在前 4 次或後 4 次的機率.
- () 3. 若 $a = \sin 2$, 則下列何者正確? (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2} < a < -\frac{\sqrt{2}}{2}$ (B) $-\frac{\sqrt{2}}{2} < a < -\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{2} < a < \frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2} < a < 1$.
- () 4. 選出值最接近 $\sqrt{2}$ 的選項: (A) $\sin 44^\circ + \sqrt{3} \cos 44^\circ$ (B) $\sin 54^\circ + \sqrt{3} \cos 54^\circ$ (C) $\sin 64^\circ + \sqrt{3} \cos 64^\circ$ (D) $\sin 74^\circ + \sqrt{3} \cos 74^\circ$ (E) $\sin 84^\circ + \sqrt{3} \cos 84^\circ$.
- () 5. 在複數平面上, 所有滿足方程式 $|z - 1 - i| = 2$ 的複數 z , 會形成什麼圖形? (A) 點 (B) 直線 (C) 圓 (D) 橢圓 (E) 拋物線.
- () 6. 當 $x = \alpha$ 時, $3\sin x + 4\cos x$ 有最大值 5, 則此時 $\tan \alpha$ (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{54}{125}$ (D) $\frac{3}{4}$.
- () 7. 橢圓 $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ 內接矩形中周長最大者, 其周長為? (A) $4\sqrt{13}$ (B) 18 (C) 13 (D) $\sqrt{3} + i$ (E) 8π .
- () 8. 把函數 $y = \sin x$ 的圖形向右平移 $\frac{\pi}{2}$ 單位, 所得新圖形為下列哪一個函數的圖形?
(A) $y = \cos(x - \frac{\pi}{2})$ (B) $y = \cos(x + \frac{\pi}{2})$ (C) $y = \sin(-x)$ (D) $y = \cos x$ (E) $y = -\cos x$.
- () 9. 如圖是下列哪個函數的圖形? (A) $y = \sin x$ (B) $y = 3\sin x$ (C) $y = -3\sin x$ (D) $y = 3\sin 2x$ (E) $y = -3\sin 2x$.



- () 10. 某廠商委託民調機構在甲地調查聽過該品牌洗衣粉的居民占當地居民之百分比（以下簡稱為「知名度」）。結果在 95% 信心水準之下，該品牌洗衣粉在甲地的知名度之信賴區間為 $[0.608, 0.672]$ 。試問此次民調中，下列哪些選項是正確的？ (A) 此次調查結果可解讀為：甲地全體居民中恰有 64% 的人聽過該產品 (B) 若在甲地再實施一次民調，所得信賴區間仍為 $[0.608, 0.672]$ (C) 真正的知名度有 95% 的機會在區間 $[0.608, 0.672]$ 中 (D) 若以同樣方式在甲地進行多次民調，所得區間中約有 95% 會包含真正的知名度。

二、填充題 (16 格 每格 5 分 共 80 分)

1. 問 $22.5^\circ =$ _____ 弧度。

2. 無窮等比級數 $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \cdots + \frac{1}{3^{n-1}} + \cdots$,

(1) 此無窮等比級數的和為 S ，則 $S =$ _____。

(2) 若欲使 $|S - S_n| < \frac{1}{1000}$ 成立，則最小正整數 $n =$ _____。

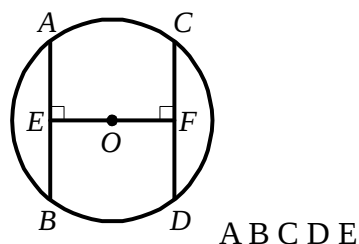
3. 求 $\frac{3(\cos 85^\circ + i \sin 85^\circ) \cdot 4(\cos 55^\circ + i \sin 55^\circ)}{6(\cos 40^\circ + i \sin 40^\circ) \cdot (\cos 10^\circ + i \sin 10^\circ)}$ 的值 = _____。

4. 袋中裝有相同大小的 10 元代幣 3 枚，5 元代幣 4 枚，自袋中任取 2 枚，則所得金額的期望值為多少？
= _____。

5. 設複數 $z = 1 - i$ ，且 $1 + z + \cdots + z^9 = a + bi$ ，求實數 (a, b) 的值 = _____。

6. 同時擲兩個公正的骰子 30 次，以隨機變數 X 表示至少有一個出現 6 點的次數。求 X 的期望值 = _____。與標準差 = _____。

7. 想在半徑 50 公尺的圓形池塘內，建造一座 H 字形的木橋跨越池面，如下圖。若 O 為圓心， $\overline{EF} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{EF} \perp \overline{CD}$ ，且 $\overline{EO} = \overline{OF}$ ，則 (1) 木橋總長最長為多少公尺？ = _____。 (2) 此時中間的連接段 $\overline{EF}$ 為多少公尺？ = _____。



8. 已知 $z = \cos \frac{2\pi}{5} + i \sin \frac{2\pi}{5}$ ，求 $z^{95} + z^{96} + z^{97} + \cdots + z^{365}$ 的值 = _____。

9. 已知 $z + \frac{1}{z} = -1$ ，求 $z^{100} + \frac{1}{z^{100}}$ 的值 = _____。

10. 某校有學生 1000 位，數學段考成績呈常態分布，平均成績 70 分，標準差 10 分，請概估：

- (1) 此次數學段考不及格的學生約有 _____ 位。
- (2) 成績超過 90 分的有 _____ 位。
- (3) 某生成績 80 分，他在全校大約排第 _____ 名。
- (4) 成績在 60 分到 90 分的學生約有 _____ 位。

答案欄

一、單選題 (10 題 每題 10 分 共 50 分)

1	2	3	4	5
C	C	D	D	C
6	7	8	9	10
D	A	E	E	D

二、填充題 (16 格 每格 5 分 共 80 分)

1	2(1)	2(2)	3
$\pi/8$	$3/2$	7	$2i$
4	5	6(1)	6(2)
$100/7$	$(32,0)$	$110/12$	$\frac{5\sqrt{330}}{36}$
7(1)	7(2)	8	9
$100\sqrt{5}$	$10\sqrt{5}$	1	-1
10(1)	10(2)	10(3)	10(4)
160	25	160	815