

左營高中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高二數學科(A 卷)

一、是非題（每題 1 分，正確請寫 O，錯誤請寫 ×）

以下 1~8 題中的 A 、 B 、 C 皆為二階方陣

1. () $A + B = B + A$
2. () $AB = BA$
3. () $(AB)C = A(BC)$
4. () $(B + C)A = AB + AC$
5. () $(A + B)^2 = A^2 + B^2 + 2AB$
6. () $(ABC)^{-1} = A^{-1}B^{-1}C^{-1}$
7. () 若 $\det(A) \neq 0$ ，則 A 的反方陣 A^{-1} 存在
8. () 若 $\det(A) \neq 0$ ，且 $AB = AC$ ，則 $B = C$
9. () 若 P 為 $m \times n$ 階矩陣， Q 為 $n \times m$ 階矩陣，則 PQ 為 $n \times n$ 階矩陣
10. () 設一袋中有大小相等的五顆球，標號分別為 1 至 5 號，今從中任取一球，每球被取到的機會均等， A 表示取到 1 或 2 號的事件， B 表示取到 2 或 3 號的事件，則 A 與 B 為獨立事件

二、填充題（每格 3 分，共 90 分）

1. 已知矩陣 $\begin{bmatrix} a & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ -2 & b \end{bmatrix}$ ，求數對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 已知 $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ 、 $B = \begin{bmatrix} -2 & -2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ ，求 (1) $A + B = \underline{\hspace{2cm}}$ ，(2) $3A = \underline{\hspace{2cm}}$ ，
(3) $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(4) 若 $-X + 2Y = A$ ，且 $X - Y = B$ ，則矩陣 $X = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

3. 已知 A 、 B 為獨立事件，且 $P(A) = \frac{1}{3}$ 、 $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ ，求 $P(B | A) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 增廣矩陣 $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ 所表示的三元一次聯立方程式的解為 （單選）
(A) 恰有一解 (B) 恰有兩解 (C) 無限多解 (D) 無解

5. 已知三元一次聯立方程式 $\begin{cases} x + y - z = 5 \\ 2x + y - 3z = 7 \\ 4x + 3y + az = b \end{cases}$ 有無限多組解，求數對 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 已知矩陣 $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$, (1) 求 $A^{-1} =$ _____ (2) 若 $AX = B$, 則矩陣 $X =$ _____。

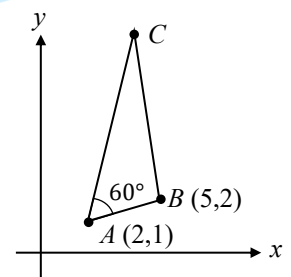
7. 設二階方陣 A 將向量 $\vec{u} = (2, 2)$ 變換到 $\vec{u}' = (-2, -6)$, 且將向量 $\vec{v} = (0, 3)$ 變換到 $\vec{v}' = (-9, 3)$, 求 $A =$ _____。

8. 已知二階方陣 $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ 將 $\triangle PQR$ 變換為 $\triangle P'Q'R'$, 則面積比值 $\frac{\triangle P'Q'R' \text{面積}}{\triangle PQR \text{面積}} =$ _____。

9. 甲、乙兩人比賽，約定先勝 3 局者可得獎金 5400 元。設甲單局獲勝的機率為 $\frac{2}{3}$, 且每局的比賽結果互不影響（設無和局的狀況）。已知當比賽只進行兩局，且兩局皆由甲獲勝，即因故中止且不再比賽，至於獎金的分配，則依若繼續比賽兩人贏得比賽的機率之比例來分配，求甲應分得多少獎金_____。

10. 已知某地區有 10% 的人感染某種病毒，且感染的人經篩檢會呈現陽性的機率為 95%；未感染的人經篩檢呈現陽性的機率為 1%。則從此區選一人接受篩檢，已知此人篩檢為陽性，則其有感染到該病毒的機率為_____？

11. 如右圖 $\triangle ABC$ 中，已知 $A = (2, 1)$, $B = (5, 2)$ 且 $\angle BAC = 60^\circ$, $\overline{AC} = 3\overline{AB}$, 求 C 點坐標=_____。



12. 某銀行統計其信用卡客戶每月的還款情形發現：準時還款的人隔月有 80% 仍準時還款，另 20% 會延遲還款；延遲還款的人隔月有 40% 會準時還款，另 60% 仍延遲還款。已知本月的客戶中有 70% 準時還款，求兩個月後此批客戶準時還款人數的比例_____。（請寫精確值，不得估計！）

題組 (13~16 各題的(1)小題填伸縮或旋轉或鏡射或推移；其餘小題則填各圖的代號 a~m)

13. 已知 $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，則：

(1) A 是一個_____矩陣 (2) A 把原圖變換為_____；

(3) A^{-1} 把原圖變換為_____。

14. 已知 $B = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$ ，則：

(1) B 是一個_____矩陣 (2) B 把原圖變換為_____；

(3) B^{2022} 把原圖變換為_____。

15. 已知 $C = \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ ，則：

(1) C 是一個_____矩陣 (2) C 把原圖變換為_____；

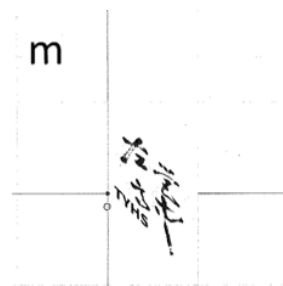
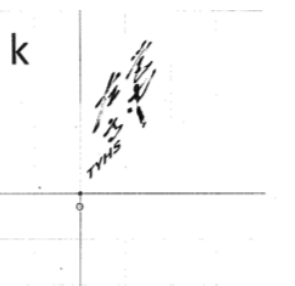
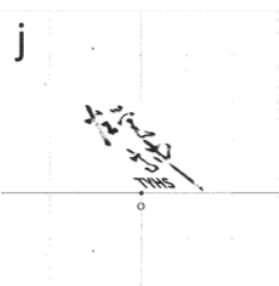
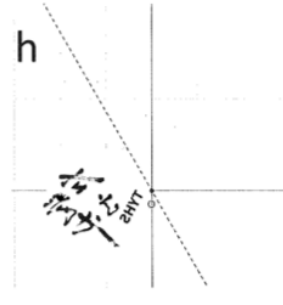
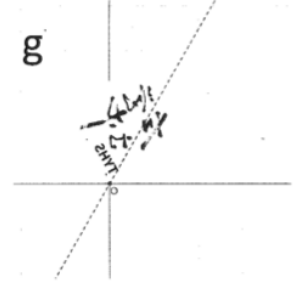
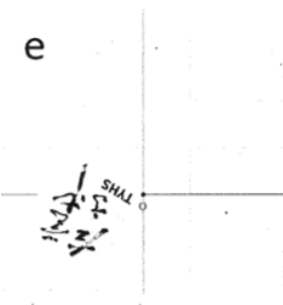
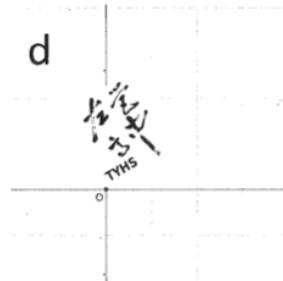
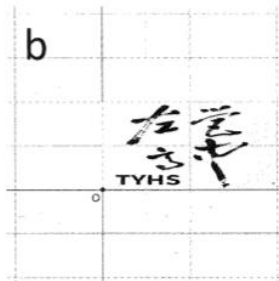
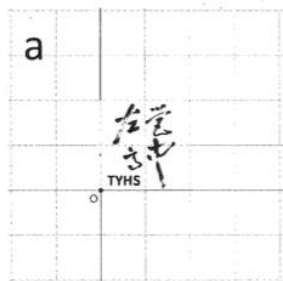
(3) C^{-1} 把原圖變換為_____。 (4) C^{2022} 把原圖變換為_____。

16. 已知 $D = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ，則：

(1) D 是一個_____矩陣 (2) D 把原圖變換為_____；

(3) D^{-1} 把原圖變換為_____。

17. 承 17 題，求矩陣 $D^{2022} =$ _____。



左營高中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高二數學科(A 卷)

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
O	×	O	×	×
6.	7.	8.	9.	10.
×	O	O	×	×

二、填充題

1.	2.(1)	2.(2)	2.(3)	2.(4)
$(7, 5)$	$\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 12 & 6 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -10 & -8 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$
3.	4.	5.	6.(1)	6.(2)
$\frac{1}{2}$	D	$(-5, 17)$	$\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 8 \\ -9 \end{bmatrix}$
7.	8.	9.	10.	11.
$\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$	7	5200 元	$\frac{95}{104}$	$(\frac{13}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2}, \frac{5}{2} + \frac{9\sqrt{3}}{2})$
12.	13.(1)	13.(2)	13.(3)	14.(1)
0.672	伸縮	b	c	旋轉
14.(2)	14.(3)	15.(1)	15.(2)	15.(3)
d	f	鏡射	g	g
15.(4)	16.(1)	16.(2)	16.(3)	17.
a	推移	k	m	$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2022 & 1 \end{bmatrix}$