

左營高中 111 學年度 第二學期 第三次段考 高二數學科 B 卷

一、單選題(1~5 題每題 4 分，6~16 題每題 5 分，共 75 分)

() 1. 若 $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$ 且滿足 $a_{ij} = \begin{cases} 3i - j, & i \neq j \\ i^2 + j, & i = j \end{cases}$ ，則 $a_{31} + a_{22} =$
 (A) 14 (B) 12 (C) 10 (D) 8 (E) 7

() 2. 若 $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ a+2b & c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & c-a \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ ，則 $b =$
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

() 3. 若 $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 0 & 6 \\ 2 & 9 \end{bmatrix}$ ，且 $A + X = B$ ，則 $X =$
 (A) $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 12 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 2 & -6 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$ (E) $\begin{bmatrix} -2 & 6 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$

() 4. 若 $3A + 2B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ， $2A + B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ ，則 $B =$
 (A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 0 & -4 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$ (E) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$

() 5. 若 $A = [a_{ij}]_{2 \times 3}$ ， $B = [b_{ij}]_{3 \times 4}$ ， $C = [c_{ij}]_{4 \times 2}$ ， $D = [d_{ij}]_{3 \times 3}$ ，則下列何者無意義？
 (A) AB (B) BC (C) ABC (D) AC (E) ADB

() 6. 若 $\begin{bmatrix} 1 & a \\ 2 & 3 \end{bmatrix} + b \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 11 & -3 \end{bmatrix}$ ，則 $a =$
 (A) 9 (B) 8 (C) 7 (D) 6 (E) 5

() 7. 若二階方陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ ，且 $A^2 = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ，則下列選項何者正確？
 (A) $a + b = d$ (B) $a + c < b$ (C) $a > b > c > d$ (D) $a + c = b + d$ (E) $b = 10$

() 8. 設二階方陣 $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ， $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，試計算 $A^2 - 5A =$
 (A) 6 (B) -6 (C) $\begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} -6 & 0 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$ (E) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

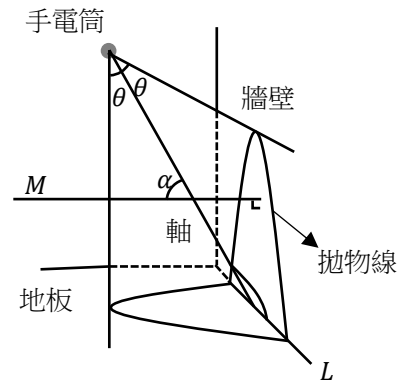
() 9. 若二階方陣 $A = \begin{bmatrix} 5 & 8 \\ -3 & -5 \end{bmatrix}$ ，則 $A^{-1} =$
 (A) $\begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 5 & 8 \\ -3 & -5 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} -5 & -8 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} -5 & 8 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$ (E) $\begin{bmatrix} -5 & -3 \\ 8 & 5 \end{bmatrix}$

() 10. 若聯立方程式 $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 3 \end{bmatrix}$ ，則 $(x, y) =$
 (A) (14, 7) (B) (-7, -14) (C) (-14, -7) (D) (1, 2) (E) (2, 1)

() 11. 已知二階方陣 A 滿足： $2 \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 8 \end{bmatrix}$ 、 $A = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ ，試求 $A =$
 (A) $\begin{bmatrix} \frac{2}{3} & 0 \\ -\frac{2}{3} & 3 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & 0 \\ -\frac{1}{3} & \frac{3}{2} \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$ (E) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

() 12. 若 $A^2 = \begin{bmatrix} 9 & 25 \\ 5 & 14 \end{bmatrix}$ ， $A^3 = \begin{bmatrix} 43 & 120 \\ 24 & 67 \end{bmatrix}$ ，利用 $A \cdot A^2 = A^3$ ，則 $A =$
 (A) $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ (E) $\begin{bmatrix} 1 & -4 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$

◎如圖所示，已知某手電筒照射的光線為直圓錐狀，且光發散的角度為 2θ 。牆壁與地面垂直且交界處為直線 L ，將此手電筒以垂直 L 的方向照射，即此圓錐的軸與 L 垂直。設垂直牆壁的直線 M 與此直圓錐軸的銳夾角為 α 。此時手電筒照射在牆壁上的圖形為拋物線的一部份，恰滿足 $\theta + \alpha = 90^\circ$ ，請回答 13~14 題：



- () 13. 若將手電筒逆時針旋轉抬高 5° ，此圓錐的軸會射到牆面上， $\theta + \alpha < 90^\circ$ ，則牆壁上的光線邊緣為下列哪種圖形的一部份？
(A)圓形 (B)橢圓 (C)拋物線 (D)雙曲線 (E)一直線

- () 14. 若將手電筒順時針旋轉壓低 5° ，此圓錐的軸會射到地板上， $\theta + \alpha > 90^\circ$ ，則牆壁上的光線邊緣為下列哪種圖形的一部份？
(A)圓形 (B)橢圓 (C)拋物線 (D)雙曲線 (E)一直線

- () 15. 設 P 、 Q 、 R 為二階矩陣，若 $PQ = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ 、 $PR = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ 、 $Q + R = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$ ，則 $P =$
(A) $\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} \frac{5}{7} & -\frac{1}{7} \\ -3 & \frac{2}{7} \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 13 & 9 \\ 44 & 31 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$ (E) $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -20 & 9 \end{bmatrix}$

- () 16. 若二階方陣 $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ，滿足 $AX - X = A$ ，則 $X =$
(A) $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -\frac{1}{2} & 2 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ (E) $\begin{bmatrix} \frac{3}{7} & -\frac{2}{7} \\ -1 & \frac{3}{7} \end{bmatrix}$

二、多重選擇題(一題 5 分，共 25 分)

- () 1. 設 A 、 B 、 C 為二階方陣，且滿足 $AB = BA$ ，則下列選項何者正確？
(A) $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ (B) $(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$ (C) $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$
(D) $A(B + C) = (B + C)A$ (E) 若 $AC = BC$ ，則 $A = B$
- () 2. 已知 a 、 b 、 c 、 d 為實數， A 、 B 為二階方陣， O 為二階零矩陣， I 為二階單位方陣
(A) 若 $AB = O$ ，則 $BA = O$ (B) 若 $AB = O$ ，則 $A = O$ 或 $B = O$ (C) 若 $AB = I$ ，則 $BA = I$
(D) 若 $A^2 = I$ ，則 $A = I$ 或 $A = -I$ (E) $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 滿足 $ad - bc \neq 0$ ，若 $AB = AC$ ，則 $B = C$
- () 3. 已知二階方陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ， $B^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ ，試求 $(AB)^{-1} =$
(A) $A^{-1}B^{-1}$ (B) $B^{-1}A^{-1}$ (C) $\begin{bmatrix} 7 & -18 \\ -5 & 13 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 16 & -7 \\ -9 & 4 \end{bmatrix}$ (E) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$
- () 4. 設二階方陣 $A = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ a & 2 \end{bmatrix}$ 。若 A 分別將 $P(2, 3)$ 、 $Q(c, d)$ 對應到 $P'(b, 4)$ 、 $Q'(4, -1)$ ，則下列選項何者正確？
(A) $a = -1$ (B) $b = -1$ (C) $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ (D) $c = 1$ (E) $d = 1$
- () 5. 設二階方陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ 、 $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，下列選項何者正確？
(A) $A^2 = I$ (B) $A^{2k+1} = 2^k A$ ， k 為正整數 (C) $A^{2k} = 2^k I$ ， k 為正整數
(D) $A^3 = 4A$ (E) $A^{10} = 32I$

左營高中 111 學年度 第二學期 第三次段考 高二數學科 B 卷簡答

一、單選題(1~5 題每題 4 分，6~16 題每題 5 分，共 75 分)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
(A)	(B)	(D)	(E)	(D)	(A)	(A)	(D)	(B)	(E)
11.	12.	13.	14.	15.	16.				
(C)	(C)	(B)	(D)	(C)	(B)				

二、多重選擇題(一題 5 分，共 25 分)

1.	2.	3.	4.	5.
(A)(B)(C)	(C)(E)	(B)(D)	(A)(B)(D)	(B)(C)(E)

