

請於答案卷上正確填寫班級、姓名、座號，若填寫錯誤，扣 10 分。

一、單選題

1. 設 A 是一個二階方陣，且 $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} A = \begin{bmatrix} 2a+3b & 3b \\ 2c+3d & 3d \end{bmatrix}$ ，則 $A \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 的乘積為下列哪一個選項？

- (1) $\begin{bmatrix} 3a+2b & 2b \\ 3c+2d & 2d \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 2c+3d & 3d \\ 2a+3b & 3b \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 3b & 2a+3b \\ 3d & 2c+3d \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 2a & 2b \\ 3a+3c & 3b+3d \end{bmatrix}$ (5) $\begin{bmatrix} 3a & 3b \\ 2a+2c & 2b+2d \end{bmatrix}$ 。

2. 設 A, B 皆為二階方陣，則 $(ABA)^2$ 應為下列哪一個選項？

- (1) $A^2B^2A^2$ (2) ABA^2BA (3) A^4B^2 (4) B^2A^4 (5) 以上皆非。

3. 已知 $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 的反方陣為 $\begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix}$ ，則 $\begin{bmatrix} b & d \\ a & c \end{bmatrix}$ 的反方陣應為下列哪一個選項？

- (1) $\begin{bmatrix} g & e \\ h & f \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} f & h \\ e & g \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} g & -e \\ -h & f \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} f & -h \\ -e & g \end{bmatrix}$ (5) $\begin{bmatrix} -g & e \\ h & -f \end{bmatrix}$ 。

二、多重選擇題：(每題 5 分，答錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，其餘情形得 0 分)

4. 設 A, B 皆為二階方陣，且 $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，請選出正確的選項。

- (1) $(AB)^3 = A^3B^3$ (2) $B(ABA) = (BA)^2$ (3) $(A+I)(A^2-A+I) = A^3+I$ (4) $(A+I)(B+I) = (B+I)(A+I)$
(5) $(A+B)(A-B) = A^2-B^2$ 。

5. 設 A, B 皆為二階方陣且其反方陣依序為 A^{-1}, B^{-1} ，請選出正確的選項。

- (1) $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$ (2) $(ABA^{-1})^{-1} = AB^{-1}A^{-1}$ (3) 若 $A+B$ 存在反方陣，則 $(A+B)^{-1} = A^{-1}+B^{-1}$
(4) 若 $A-B$ 存在反方陣，則 $(A-B)^{-1} = A^{-1}-B^{-1}$ (5) $(AB^{-1})^{-1} = BA^{-1}$ 。

6. 設 r, s 為實數，矩陣 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ，則 $rA+sB$ 可能是下列哪些選項？

- (1) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ (5) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ 。

7. 已知 $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 的反方陣為 $\begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix}$ ，下列請選出數值為 1 的選項。

(1) $ae+cf$ (2) $be+df$ (3) $ag+ch$ (4) $bg+dh$ (5) $ad-bc$ 的絕對值。

8. 已知矩陣 $\begin{bmatrix} a & d \\ 14 & 18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c^2 & c-1 \\ 14 & 2+a \end{bmatrix}$ ，則 d 的值可能為下列哪些選項？

(1) -5 (2) -3 (3) -1 (4) 1 (5) 3 。

三、填充題：(每格 5 分)

9. 矩陣 $\begin{bmatrix} -2 & -5 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} = a \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} + b \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + c \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} + d \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ，則序對 $(a, b, c, d) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 設矩陣 $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ，若 $X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 且滿足 $2(3X-4A)=3B$ ，則 $a+b+c+d = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(化為最簡分數)

11. 設 M 為 3×2 階的矩陣，且 $M \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \\ 9 & 0 \end{bmatrix}$ ，則 $M \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 給定矩陣 $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 5 & 8 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$ ，則 $AB-BA = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. 已知矩陣 $\begin{bmatrix} 4 & a \\ b & 15 \end{bmatrix}$ 的反方陣為 $\begin{bmatrix} -5 & c \\ 3 & d \end{bmatrix}$ ，則數對 $(c, d) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(化為最簡分數)

14. 已知矩陣 $\begin{bmatrix} 2 & a \\ a-3 & 5 \end{bmatrix}$ 是不可逆方陣，且矩陣 $\begin{bmatrix} a & 2 \\ 1 & a+1 \end{bmatrix}$ 為可逆方陣，則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

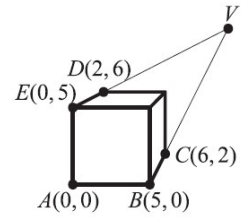
15. 已知矩陣 $A = [a_{ij}]_{5 \times 5}$ ，其中 $a_{ij} = 3i - j$ ，則 A 中各元的和為_____。

16. 已知兩二階方陣 A, B 滿足 $A + B = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ 、 $A - B = \begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ ，則 $A^2 - B^2 =$ _____。

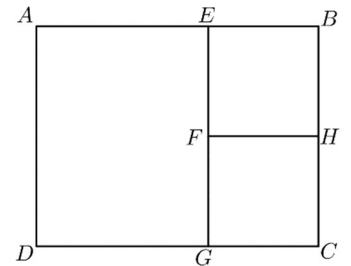
17. 已知矩陣 $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ 、 $P = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ ，且 $AP = PB$ ，則 $B =$ _____。

18. 已知兩數列 $\langle a_n \rangle, \langle b_n \rangle$ 滿足 $\begin{cases} a_{n+1} = a_n + b_n \\ b_{n+1} = 2b_n \end{cases}$ ，設 M 為二階方陣且滿足 $\begin{bmatrix} a_{10} \\ b_{10} \end{bmatrix} = M \begin{bmatrix} a_1 \\ b_1 \end{bmatrix}$ ，
則 $M =$ _____。

19. 如右圖，以地平面上 V 點作為消失點，將一正立方體畫在平面上，其中 $A(0,0), B(5,0), C(6,2), D(2,6), E(0,5)$ ，則 V 點坐標為_____。



20. 如右圖，矩形 $ABCD$ ($\overline{AB} > \overline{BC}$) 裁切兩個大小相同的正方形 $BEFH$ 及 $CHFG$ ，剩下的矩形 $ADGE$ ($\overline{AD} > \overline{AE}$) 與矩形 $ABCD$ 相似，
則 $\frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} =$ _____。(化為最簡根式)



試題結束

市立臺中一中 114 學年度第二學期 期末考 高二數學 B 答案卷

請於答案卷上正確填寫班級、姓名、座號，若填寫錯誤，扣 10 分。

一、單選題：(每題 5 分)

1	2	3

二、多重選擇題：(每題 5 分，答錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，其餘情形得 0 分)

4	5	6	7	8

三、填充題：(每格 5 分)

9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20

市立臺中一中 114 學年度第二學期 期末考 高二數學 B 答案卷

請於答案卷上正確填寫班級、姓名、座號，若填寫錯誤，扣 10 分。

一、單選題：(每題 5 分)

1	2	3
(4)	(2)	(1)

二、多重選擇題：(每題 5 分，答錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，其餘情形得 0 分)

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

三、填充題：(每格 5 分)

9	10	11	12	13	14
$(3, -2, -5, 7)$	$\frac{23}{3}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -9 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -6 & -94 \\ -30 & 6 \end{bmatrix}$	$\left(\frac{7}{3}, \frac{-4}{3}\right)$	5
15	16	17	18	19	20
150	$\begin{bmatrix} 71 & 18 \\ 35 & 9 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 & -10 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 511 \\ 0 & 512 \end{bmatrix}$	$(10, 10)$	$\frac{\sqrt{17}+1}{4}$