الرياضيات

إجابات تدريبات ومسائل
الدرس الخامس
(النظير الضربي للمصفوفة)

كتاب الطالب (الصفحات 52 + 53

الصف : التاني عشر (أعمال)

إعداد المعلمة :ـ لينا دباس

الدرس الخامس :- النظير الضربى للمصفوفة

أُبيِّن في كلٍّ ممّا يأتي إذا كانت كل مصفوفة تُمثِّل نظيرًا ضربيًّا للمصفوفة الأُخرى:

1) $A=\begin{bmatrix}2 & 1\\5 & 4\end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix}4 & -1\\-5 & 2\end{bmatrix}$

2) $C=\begin{bmatrix}2 & 3\\3 & 5\end{bmatrix}, D=\begin{bmatrix}5 & -3\\-3 & 2\end{bmatrix}$

3) $L=\begin{bmatrix}6 & 0\\-2 & 1\end{bmatrix}, M=\begin{bmatrix}\frac{1}{6} & 0\\\frac{1}{3} & 1\end{bmatrix}$

4) $G=\begin{bmatrix}-3 & -11\\1 & 3\end{bmatrix}, H=\begin{bmatrix}1.5 & 5.5\\-0.5 & -1.5\end{bmatrix}$

1	$AB=\begin{bmatrix}2 & 1\\5 & 4\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}4 & -1\\-5 & 2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}3 & 0\\0 & 3\end{bmatrix}$ بما أن $AB \neq I$ ، فإن كلًّا من المصفوفة A والمصفوفة B لا تمثل نظيرًا ضربيًا للأخرى.
2	$CD=\begin{bmatrix}2 & 3\\3 & 5\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}5 & -3\\-3 & 2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}$ بما أن $CD = I$ ، فإن كلًّا من المصفوفة C والمصفوفة D تمثل نظيرًا ضربيًا للأخرى.
3	$LM=\begin{bmatrix}6 & 0\\-2 & 1\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}\frac{1}{6} & 0\\\frac{1}{3} & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}$ بما أن $LM = I$ ، فإن كلًّا من المصفوفة L والمصفوفة M تمثل نظيرًا ضربيًا للأخرى.
4	$GH=\begin{bmatrix}-3 & -11\\1 & 3\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}1.5 & 5.5\\-0.5 & -1.5\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}$ بما أن $GH = I$ ، فإن كلًّا من المصفوفة G والمصفوفة H تمثل نظيرًا ضربيًا للأخرى.

أُبيِّن إذا كانت كلٌّ من المصفوفات الآتية مُنفرِدة أو غير مُنفرِدة، ثمَّ أجد النظير الضربي لغير المُنفرِدة منها:

5) $P=\begin{bmatrix}2 & 3\\4 & 5\end{bmatrix}$

6) $Q=\begin{bmatrix}\frac{1}{2} & 0\\-\frac{1}{6} & \frac{1}{3}\end{bmatrix}$

7) $S=\begin{bmatrix}3 & -3\\2 & -2\end{bmatrix}$

8) $V=\begin{bmatrix}8 & -1\\2 & 1\end{bmatrix}$

5	$P = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$, $\lvert P \rvert = 10 - 12 = -2$ بما أن $\lvert P \rvert \neq 0$، فإن المصفوفة P غير منفردة، ولها نظير ضربي هو P^{-1} $P^{-1} = -\frac{1}{2}\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2.5 & 1.5 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$
6	$Q = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ -\frac{1}{6} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$, $\lvert Q \rvert = \frac{1}{6} - 0 = \frac{1}{6}$ بما أن $\lvert Q \rvert \neq 0$، فإن المصفوفة Q غير منفردة، ولها نظير ضربي هو Q^{-1} $Q^{-1} = 6\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$
7	$S = \begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$, $\lvert S \rvert = -6 + 6 = 0$ بما أن $\lvert S \rvert = 0$، فإن المصفوفة S منفردة، ولا نظير ضربي لها.
8	$V = \begin{bmatrix} 8 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, $\lvert V \rvert = 8 + 2 = 10$ بما أن $\lvert V \rvert \neq 0$، فإن المصفوفة V غير منفردة، ولها نظير ضربي هو V^{-1} $V^{-1} = \frac{1}{10}\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{10} & \frac{1}{10} \\ -\frac{1}{5} & \frac{4}{5} \end{bmatrix}$

أحُلُّ كُلًّا من أنظمة المعادلات الآتية باستعمال النظير الضربي (إنْ أمكن):

9) $3x + 5y = 13$
$x - 2y = -3$

10) $-2x + 4y = 6$
$x + 2y = 7$

11) $5x - 8y = 31$
$2y - 3x = -13$

12) $x + y = 20$
$x - 2y = -1$

13) $3x + 2y = 8$
$x = y + 1$

14) $2x + 7y = 24$
$4x + 13y = 46$

9

$3x + 5y = 13$

$x - 2y = -3$

$$AX = B \implies \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$|A| = -6 - 5 = -11$$

$$A^{-1} = -\frac{1}{11}\begin{bmatrix} -2 & -5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{2}{11} & \frac{5}{11} \\ \frac{1}{11} & -\frac{3}{11} \end{bmatrix}$$

$$X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} \frac{2}{11} & \frac{5}{11} \\ \frac{1}{11} & -\frac{3}{11} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 13 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

إذن، حل هذا النظام هو $(1,2)$

10

$-2x + 4y = 6$

$x + 2y = 7$

$$AX = B \implies \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$|A| = -4 - 4 = -8$$

$$A^{-1} = -\frac{1}{8}\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{8} & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$$

$$X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{8} & \frac{1}{4} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ \frac{5}{2} \end{bmatrix}$$

إذن، حل هذا النظام هو $\left(2, \frac{5}{2}\right)$

11

$5x - 8y = 31$

$-3x + 2y = -13$

$$AX = B \implies \begin{bmatrix} 5 & -8 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 31 \\ -13 \end{bmatrix}$$

$$|A| = 10 - 24 = -14$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{-2}{14} & \frac{-8}{14} \\ \frac{-3}{14} & \frac{-5}{14} \end{bmatrix}$$

$$X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} \frac{-2}{14} & \frac{-8}{14} \\ \frac{-3}{14} & \frac{-5}{14} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 31 \\ -13 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{-62 + 104}{14} \\ \frac{-93 + 65}{14} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{42}{14} \\ \frac{-28}{14} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

إذن، حل هذا النظام هو $(3, -2)$

12	$x + y = 20$ $x - 2y = -1$ $AX = B \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ -1 \end{bmatrix}$ $\lvert A \rvert = -2 - 1 = -3$ $A^{-1} = -\frac{1}{3}\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$ $X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 20 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 \\ 7 \end{bmatrix}$ إذن، حل هذا النظام هو $(13,7)$
13	$3x + 2y = 8$ $x - y = 1$ $AX = B \Rightarrow \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \end{bmatrix}$ $\lvert A \rvert = -3 - 2 = -5$ $A^{-1} = -\frac{1}{5}\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{5} & \frac{2}{5} \\ \frac{1}{5} & -\frac{3}{5} \end{bmatrix}$ $X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} \frac{1}{5} & \frac{2}{5} \\ \frac{1}{5} & -\frac{3}{5} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ إذن، حل هذا النظام هو $(2,1)$

14	$2x + 7y = 24$ $4x + 13y = 46$ $$AX = B \Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 13 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 24 \\ 46 \end{bmatrix}$$ $$\lvert A \rvert = 26 - 28 = -2$$ $$A^{-1} = -\frac{1}{2}\begin{bmatrix} 13 & -7 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{13}{2} & \frac{7}{2} \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$ $$X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} -\frac{13}{2} & \frac{7}{2} \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 24 \\ 46 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$$ إذن، حل هذا النظام هو $(5,2)$

15 صيدلة: لدى صيدلي محلــولان، تركيز الملح في أحدهما 2%، وتركيزه في الآخــر 12%. يريد الصيدلي تحضير 10 L من محلول، تركيز الملح فيه 10%. ما المعادلة المصفوفية التي يتعيَّن استعمالها لتحضير الكمية المطلوبة من المحلول؟ أكتب معادلة مصفوفية تُمثِّل المسألة، ثمَّ أحُلُّها.

نفرض أن الصيدلي سيستعمل x لترًا تركيز الملح فيه 2% ، و y لترًا تركيز الملح فيه 12%

15	$x + y = 10$ $0.02x + 0.12y = 0.1 \times 10 = 1$ $$AX = B \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0.02 & 0.12 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 1 \end{bmatrix}$$ $$\lvert A \rvert = 0.12 - 0.02 = 0.1$$ $$A^{-1} = 10\begin{bmatrix} 0.12 & -1 \\ -0.02 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.2 & -10 \\ -0.2 & 10 \end{bmatrix}$$ $$X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} 1.2 & -10 \\ -0.2 & 10 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 10 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 8 \end{bmatrix}$$ إذن، سيستعمل الصيدلي $2L$ من المحلول الذي تركيز الملح فيه 2%، و$8L$ من الثاني.

16 أوراق نقدية: مع سعاد مجموعة من الأوراق النقدية من فئة JD 10، وفئة JD 20، تبلغ قيمتها الإجمالية JD 750. إذا علمْتُ أنَّ عدد أوراق فئة العشرين دينارًا يقلُّ عن مثلي عدد أوراق فئة عشرة الدنانير بمقدار 5 أوراق، فأكتب معادلة مصفوفية تُمثِّل المسألة، ثمَّ أحُلُّها لإيجاد عدد أوراق النقد التي مع سعاد من كلتا الفئتين.

16

ليكن x عدد الأوراق النقدية من فئة $JD\ 10$، y عدد الأوراق النقدية من فئة $JD\ 20$.

$$10x + 20y = 750$$

$$y = 2x - 5 \quad \Rightarrow \quad 2x - y = 5$$

$$AX = B \quad \Rightarrow \quad \begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 750 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$|A| = -10 - 40 = -50$$

$$A^{-1} = -\frac{1}{50}\begin{bmatrix} -1 & -20 \\ -2 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{50} & \frac{2}{5} \\ \frac{2}{50} & -\frac{1}{5} \end{bmatrix}$$

$$X = A^{-1}B = \begin{bmatrix} \frac{1}{50} & \frac{2}{5} \\ \frac{2}{50} & -\frac{1}{5} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 750 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17 \\ 29 \end{bmatrix}$$

عدد الأوراق النقدية من فئة $JD\ 10$ هو 17، وعدد الأوراق النقدية من فئة $JD\ 20$ هو 29.

17 ما قيمة x التي تجعل المصفوفة: $\begin{bmatrix} 5 & x \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ مُنفرِدة؟

17 $\begin{vmatrix} 5 & x \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 0 \quad \Rightarrow \quad 20 - 2x = 0 \quad \Rightarrow x = 10$

18 ما قيمة a التي تجعل المصفوفة: $\begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ نظيرًا ضربيًّا لنفسها؟

18 $\begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} a^2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \quad a = \pm 1$

19 إذا كان: $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$، $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$، فأجد المصفوفة C، بحيث يكون: $(B + C)^{-1} = A$.

19	$(B+C)^{-1} = A \Rightarrow (B+C)(B+C)^{-1} = (B+C)A$ $\Rightarrow I = (B+C)A$ $\Rightarrow IA^{-1} = (B+C)AA^{-1}$ $\Rightarrow A^{-1} = B + C$ $\Rightarrow C = A^{-1} - B$ $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \lvert A \rvert = 4 - 3 = 1 \Rightarrow A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ $A^{-1} - B = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

20 إذا كان A مصفوفة من الرتبة 2×2، حيث: $A^2 = 2A - 3I$، فأُثبِت أنَّ: $A^3 = A - 6I$.

20	$A^2 = 2A - 3I \Rightarrow A^3 = A(A^2) = A(2A - 3I)$ $= 2A^2 - 3A$ $= 2(2A - 3I) - 3A$ $= 4A - 6I - 3A$ $= A - 6I$

21 أَحُلُّ المسألة الواردة في بند (مسألة اليوم).

مسألة اليوم استأجر مُنظِّمو رحلة بحرية في خليج العقبة 8 قوارب، بعضها يحمل 4 أشخاص، وبعضها الآخر يحمل 7 أشخاص. إذا كان عدد المشاركين في الرحلة 50 شخصًا، فأستعمل معادلة مصفوفية لإيجاد عدد القوارب المُستأجَرة من كل نوع.

21	ليكن x عدد القوارب التي حمولتها 4 أشخاص، y عدد القوارب التي حمولتها 7 أشخاص. $x+y=8$ $4x+7y=50$ $$AX=B \Rightarrow \begin{bmatrix}1 & 1\\4 & 7\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}8\\50\end{bmatrix}$$ $$\lvert A\rvert=7-4=3$$ $$A^{-1}=\frac{1}{3}\begin{bmatrix}7 & -1\\-4 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}\frac{7}{3} & -\frac{1}{3}\\-\frac{4}{3} & \frac{1}{3}\end{bmatrix}$$ $$X=A^{-1}B=\begin{bmatrix}\frac{7}{3} & -\frac{1}{3}\\-\frac{4}{3} & \frac{1}{3}\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}8\\50\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2\\6\end{bmatrix}$$ عدد القوارب التي حمولتها 4 أشخاص هو 2، وعدد القوارب التي حمولتها 7 أشخاص هو 6.

22 تبريـر: إذا كان: $A=\begin{bmatrix}a & b\\c & d\end{bmatrix}$، وكانت: $a>0, d>0, b<0, c<0, \lvert A\rvert\neq 0$، فهل توجد عناصر سالبة في A^{-1}؟ أُبرِّر إجابتي.

22	$$\lvert A\rvert=ad-cb$$ $$A^{-1}=\frac{1}{ad-cb}\begin{bmatrix}d & -b\\-c & a\end{bmatrix}$$ العدد $\frac{1}{ad-cb}$ قد يكون موجبًا أو سالبًا، وجميع عناصر المصفوفة $\begin{bmatrix}d & -b\\-c & a\end{bmatrix}$ هي أعداد موجبة، إذن، إما أن تكون جميع عناصر المصفوفة A^{-1} موجبة إذا كانت $\lvert A\rvert>0$، أو جميعها سالبة إذا كانت $\lvert A\rvert<0$.

23 برهان: إذا كان: $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$، وكان: $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$، فأُثبِت أنَّ: $(AB)^{-1} = B^{-1} \times A^{-1}$.

23	$A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, $\lvert A \rvert = 2$, $A^{-1} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$, $\lvert B \rvert = 3 - 1 = 2$, $B^{-1} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ $AB = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -11 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$, $\lvert AB \rvert = 15 - 11 = 4$ $(AB)^{-1} = \frac{1}{4}\begin{bmatrix} 3 & 11 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{4} & \frac{11}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{5}{4} \end{bmatrix}$ $B^{-1} \times A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{4} & \frac{11}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{5}{4} \end{bmatrix} = (AB)^{-1}$

24 أكتشف المختلف: أيُّ المصفوفات الآتية مختلفة؟ أُبرِّر إجابتي.

$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

24	المصفوفة المختلفة هي المصفوفة $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ لأنها غير منفردة، بينما بقية المصفوفات في المجموعة منفردة.

25 تحدٍّ: إذا كان: $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$، فأجد المصفوفة B التي تُحقِّق المعادلة: $BA^2 = A$.

25	$BA^2 = A \Rightarrow BAA = A$ $\Rightarrow (BAA)A^{-1} = AA^{-1}$ $\Rightarrow BA(AA^{-1}) = AA^{-1}$ $\Rightarrow (BA)I = I$ $\Rightarrow BA = I$ $\Rightarrow (BA)A^{-1} = IA^{-1}$ $\Rightarrow B(AA^{-1}) = A^{-1}$ $\Rightarrow BI = A^{-1}$ $\Rightarrow B = A^{-1}$ $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$, $\lvert A \rvert = 4 - 3 = 1$, $A^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ $\Rightarrow \quad B = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$