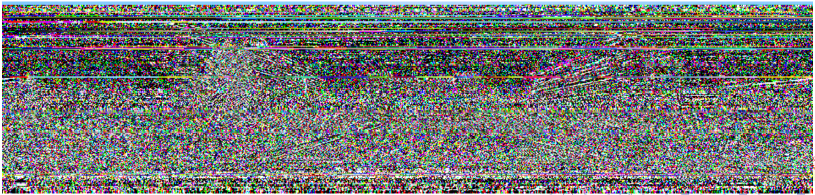
线性代数

第一Ù：Ý阵及其$

习 题 ） 答

州学 数学与统计学



目录

1. 习题1.1
2. 习题1.2
3. 习题1.3
4. 习题1.4

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

1.)

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

1.)

$$trA = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn};$$

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

1.)

$trA = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}; \ trB = b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn},$

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

1.)

$trA = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn};\ trB = b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}$,

以

$trA + trB \quad =$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

1.)

$trA = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn};\ trB = b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}$,

以

$$
\begin{aligned}
trA + trB &= (a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}) + (b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}) \\
&=
\end{aligned}
$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

1.)

$trA = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}$; $trB = b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}$,

以

$$\begin{aligned} trA + trB &= (a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}) + (b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}) \\ &= (a_{11} + b_{11}) + (a_{22} + b_{22}) + \cdots + (a_{nn} + b_{nn}) \\ &= \end{aligned}$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

1.)

$trA = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn};\ trB = b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}$,

以

$$\begin{aligned} trA + trB &= (a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}) + (b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}) \\ &= (a_{11} + b_{11}) + (a_{22} + b_{22}) + \cdots + (a_{nn} + b_{nn}) \\ &= tr(A + B): \end{aligned}$$

习题1.1$(P_{30}-P_{32})$

1.)

$trA = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn};\ trB = b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}$,

以

$$\begin{aligned} trA + trB &= (a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}) + (b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}) \\ &= (a_{11} + b_{11}) + (a_{22} + b_{22}) + \cdots + (a_{nn} + b_{nn}) \\ &= tr(A + B): \end{aligned}$$

2.)

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

1.)

$$trA=a_{11}+a_{22}+\cdots+a_{nn};\ trB=b_{11}+b_{22}+\cdots+b_{nn},$$

以

$$\begin{aligned}trA+trB&=(a_{11}+a_{22}+\cdots+a_{nn})+(b_{11}+b_{22}+\cdots+b_{nn})\\&=(a_{11}+b_{11})+(a_{22}+b_{22})+\cdots+(a_{nn}+b_{nn})\\&=tr(A+B):\end{aligned}$$

2.) 比对图中各位置对应的像 值，可得图1.1的像 Ý 阵为

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

1.)

$trA = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn};\ trB = b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}$,

以

$$
\begin{aligned}
trA + trB &= (a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}) + (b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}) \\
&= (a_{11} + b_{11}) + (a_{22} + b_{22}) + \cdots + (a_{nn} + b_{nn}) \\
&= tr(A + B):
\end{aligned}
$$

2.) 比对图中各位置对应的像 值，可得图1.1的像 Ý 阵为

0

$0 \quad 64 \quad 128 \quad 64 \quad 0$

B
B
B
B
B
B
B
@

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

1. ）

$$trA = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn};\ trB = b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn},$$

以

$$\begin{aligned} trA + trB &= (a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}) + (b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}) \\ &= (a_{11} + b_{11}) + (a_{22} + b_{22}) + \cdots + (a_{nn} + b_{nn}) \\ &= tr(A + B): \end{aligned}$$

2. ）比对图中各位置对应的像 值，可得图1.1的像 Ý阵为

$$\begin{matrix} 0 & 64 & 128 & 64 & 0 \\ 64 & 128 & 192 & 128 & 64 \end{matrix}$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

1.)

$trA = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn};\ trB = b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}$，

以

$$\begin{aligned} trA + trB &= (a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}) + (b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}) \\ &= (a_{11} + b_{11}) + (a_{22} + b_{22}) + \cdots + (a_{nn} + b_{nn}) \\ &= tr(A + B): \end{aligned}$$

2.) 比对图中各位置对应的像 值，可得图1.1的像 Ý 阵为

$$\begin{pmatrix} 0 & 64 & 128 & 64 & 0 \\ 64 & 128 & 192 & 128 & 64 \\ 128 & 192 & 255 & 192 & 128 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

1.)

$$trA = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn};\ trB = b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn},$$

以

$$\begin{aligned} trA + trB &= (a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}) + (b_{11} + b_{22} + \cdots + b_{nn}) \\ &= (a_{11} + b_{11}) + (a_{22} + b_{22}) + \cdots + (a_{nn} + b_{nn}) \\ &= tr(A + B): \end{aligned}$$

2.) 比对图中各位置对应的像 值，可得图1.1的像 Ý阵为

$$\begin{pmatrix} 0 & 64 & 128 & 64 & 0 \\ 64 & 128 & 192 & 128 & 64 \\ 128 & 192 & 255 & 192 & 128 \\ 64 & 128 & 192 & 128 & 64 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

1.)

$$trA = a_{11}+a_{22}+\cdots+a_{nn};\ trB = b_{11}+b_{22}+\cdots+b_{nn},$$

以

$$\begin{aligned} trA+trB &= (a_{11}+a_{22}+\cdots+a_{nn})+(b_{11}+b_{22}+\cdots+b_{nn}) \\ &= (a_{11}+b_{11})+(a_{22}+b_{22})+\cdots+(a_{nn}+b_{nn}) \\ &= tr(A+B): \end{aligned}$$

2.) 比对图中各位置对应的像 值，可得图1.1的像 Ý 阵为

$$\begin{pmatrix} 0 & 64 & 128 & 64 & 0 \\ 64 & 128 & 192 & 128 & 64 \\ 128 & 192 & 255 & 192 & 128 \\ 64 & 128 & 192 & 128 & 64 \\ 0 & 64 & 128 & 64 & 0 \end{pmatrix}:$$

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

3.)

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

3. ）比 ì 图1.2，其对应的关 é Ý 阵为

$$G_1 = \left(\begin{matrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{matrix} \right.$$

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

3.) 比 ì 图1.2，其对应的关 é Ý 阵为

$$G_1 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

3\.) 比 ì 图1.2，其对应的关 é Ý 阵为

$$G_1 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

3. ）比 ì 图1.2，其对应的关 é Ý 阵为

$$G_1 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

3.) 比ì图1.2，其对应的关éÝ阵为

$$G_1=\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

比ì图1.3，其对应的关éÝ阵为

$$G_2=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

3. ）比ì图1.2，其对应的关éÝ阵为

$$G_1=\begin{pmatrix}2&1&1&1&0\\0&1&1&0&0\\0&0&0&1&1\\0&0&0&0&1\end{pmatrix}.$$

比ì图1.3，其对应的关éÝ阵为

$$G_2=\begin{pmatrix}1&0&0&0&0&1\\1&1&1&1&0&0\end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

3. ）比ì图1.2，其对应的关é Ý阵为

$$G_1 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

比ì图1.3，其对应的关é Ý阵为

$$G_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

3.) 比 ì 图1.2，其对应的关 é Ý 阵为

$$G_1 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

比 ì 图1.3，其对应的关 é Ý 阵为

$$G_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1))

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1)) 是　梯形 Ý 阵;

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1)) 是 梯形Ý阵；也是规范 梯形Ý阵；

4.(2)) 是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.第二行主

3 的列有别的非零 ；

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1)) 是 梯形Ý阵；也是规范 梯形Ý阵；

4.(2)) 是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.第二行主

3 的列有别的非零 ；

4.(3)) 不是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.因第二行、

第三行主 3 同一列，不是 梯形，也不是规范形；

4.(4))

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

4.(1)) 是 梯形Ý阵；也是规范 梯形Ý阵；

4.(2)) 是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.第二行主
3 的列有别的非零 ；

4.(3)) 不是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.因第二行、第三行主 3 同一列，不是 梯形，也不是规范形；

4.(4)) 是 梯形Ý阵；

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

4.(1) ）是 梯形Ý阵；也是规范 梯形Ý阵；

4.(2) ）是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.第二行主 3的列有别的非零 ；

4.(3) ）不是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.因第二行、第三行主 3同一列，不是 梯形，也不是规范形；

4.(4) ）是 梯形Ý阵；是规范 梯形Ý阵.

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1) ）是 梯形Ý阵；也是规范 梯形Ý阵；

4.(2) ）是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.第二行主 3 的列有别的非零 ；

4.(3) ）不是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.因第二行、第三行主 3 同一列，不是 梯形，也不是规范形；

4.(4) ）是 梯形Ý阵；是规范 梯形Ý阵.

5. ）

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1) ）是 梯形Ý阵；也是规范 梯形Ý阵；

4.(2) ）是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.第二行主 3 的列有别的非零 ；

4.(3) ）不是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.因第二行、第三行主 3 同一列，不是 梯形，也不是规范形；

4.(4) ）是 梯形Ý阵；是规范 梯形Ý阵.

5. ）有8种不同的（果.

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 & 8 \\ 9 & 5 & 1 \\ 2 & 7 & 6 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1) ）是　梯形Ý阵；也是规范　梯形Ý阵；

4.(2) ）是　梯形Ý阵；不是规范　梯形Ý阵.第二行主 3 的列有别的非零　；

4.(3) ）不是　梯形Ý阵；不是规范　梯形Ý阵.因第二行、第三行主　3 同一列，不是　梯形，也不是规范形；

4.(4) ）是　梯形Ý阵；是规范　梯形Ý阵.

5. ）有8种不同的（果.

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 & 8 \\ 9 & 5 & 1 \\ 2 & 7 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 9 \\ 6 & 7 & 2 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1) ）是　梯形Ý阵；也是规范　梯形Ý阵；

4.(2) ）是　梯形Ý阵；不是规范　梯形Ý阵.第二行主3的列有别的非零　；

4.(3) ）不是　梯形Ý阵；不是规范　梯形Ý阵.因第二行、第三行主　3同一列，不是　梯形，也不是规范形；

4.(4) ）是　梯形Ý阵；是规范　梯形Ý阵.

5. ）有8种不同的(果.

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 & 8 \\ 9 & 5 & 1 \\ 2 & 7 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 9 \\ 6 & 7 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 6 & 1 & 8 \\ 7 & 5 & 3 \\ 2 & 9 & 4 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1) ）是 梯形Ý阵；也是规范 梯形Ý阵；

4.(2) ）是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.第二行主 3 的列有别的非零 ；

4.(3) ）不是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.因第二行、第三行主 3 同一列，不是 梯形，也不是规范形；

4.(4) ）是 梯形Ý阵；是规范 梯形Ý阵.

5. ）有8种不同的（果.

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 & 8 \\ 9 & 5 & 1 \\ 2 & 7 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 9 \\ 6 & 7 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 6 & 1 & 8 \\ 7 & 5 & 3 \\ 2 & 9 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 4 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1) ）是　梯形Ý阵；也是规范　梯形Ý阵；

4.(2) ）是　梯形Ý阵；不是规范　梯形Ý阵.第二行主3的列有别的非零　；

4.(3) ）不是　梯形Ý阵；不是规范　梯形Ý阵.因第二行、第三行主　3同一列，不是　梯形，也不是规范形；

4.(4) ）是　梯形Ý阵；是规范　梯形Ý阵.

5. ）有8种不同的（果.

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 & 8 \\ 9 & 5 & 1 \\ 2 & 7 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 9 \\ 6 & 7 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 6 & 1 & 8 \\ 7 & 5 & 3 \\ 2 & 9 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 4 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1) ）是　梯形 Ý 阵；也是规范　梯形 Ý 阵；

4.(2) ）是　梯形 Ý 阵；不是规范　梯形 Ý 阵.第二行主 3 的列有别的非零　；

4.(3) ）不是　梯形 Ý 阵；不是规范　梯形 Ý 阵.因第二行、第三行主　3 同一列，不是　梯形，也不是规范形；

4.(4) ）是　梯形 Ý 阵；是规范　梯形 Ý 阵.

5. ）有8种不同的 (果.

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 & 8 \\ 9 & 5 & 1 \\ 2 & 7 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 9 \\ 6 & 7 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 6 & 1 & 8 \\ 7 & 5 & 3 \\ 2 & 9 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 4 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 2 & 9 & 4 \\ 7 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1) ）是 梯形Ý阵；也是规范 梯形Ý阵；

4.(2) ）是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.第二行主 3 的列有别的非零 ；

4.(3) ）不是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.因第二行、第三行主 3 同一列，不是 梯形，也不是规范形；

4.(4) ）是 梯形Ý阵；是规范 梯形Ý阵.

5. ）有8种不同的（果.

$$\begin{pmatrix}4&3&8\\9&5&1\\2&7&6\end{pmatrix}\quad\begin{pmatrix}8&3&4\\1&5&9\\6&7&2\end{pmatrix}\quad\begin{pmatrix}6&1&8\\7&5&3\\2&9&4\end{pmatrix}\quad\begin{pmatrix}8&1&6\\3&5&7\\4&9&2\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix}4&9&2\\3&5&7\\8&1&6\end{pmatrix}\quad\begin{pmatrix}2&9&4\\7&5&3\\6&1&8\end{pmatrix}\quad\begin{pmatrix}6&7&2\\1&5&9\\8&3&4\end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

4.(1) ）是 梯形Ý阵；也是规范 梯形Ý阵；

4.(2) ）是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.第二行主 3 的列有别的非零 ；

4.(3) ）不是 梯形Ý阵；不是规范 梯形Ý阵.因第二行、第三行主 3 同一列，不是 梯形，也不是规范形；

4.(4) ）是 梯形Ý阵；是规范 梯形Ý阵.

5. ）有8种不同的（果.

$$\begin{pmatrix} 4 & 3 & 8 \\ 9 & 5 & 1 \\ 2 & 7 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 8 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 9 \\ 6 & 7 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 6 & 1 & 8 \\ 7 & 5 & 3 \\ 2 & 9 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \\ 4 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 & 9 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \\ 8 & 1 & 6 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 2 & 9 & 4 \\ 7 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 8 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 6 & 7 & 2 \\ 1 & 5 & 9 \\ 8 & 3 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 2 & 7 & 6 \\ 9 & 5 & 1 \\ 4 & 3 & 8 \end{pmatrix}$$

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

观察 的关系，会发现 之间的行、列互换和转置关系.

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

观察 的关系，会发现 之间的行、列互换和转置关系.

6.)

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

观察 的关系，会发现 之间的行、列互换和转置关系.

6.) 由图1.5可以得到$A=\begin{pmatrix}0&1&1&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\\1&0&1&0\end{pmatrix}$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

观察 的关系，会发现 之间的行、列互换和转置关系.

6.) 由图1.5可以得到$A=\begin{pmatrix}0&1&1&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\\1&0&1&0\end{pmatrix}$

由题中 给法 K 计 ，得$B=A^2=\begin{pmatrix}2&1&1&0\\0&1&1&1\\1&0&0&0\\0&2&1&1\end{pmatrix}$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

观察 的关系，会发现 之间的行、列互换和转置关系.

6.) 由图1.5可以得到$A=\begin{pmatrix}0&1&1&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\\1&0&1&0\end{pmatrix}$

由题中 给法 K 计 ，得$B=A^2=\begin{pmatrix}2&1&1&0\\0&1&1&1\\1&0&0&0\\0&2&1&1\end{pmatrix}$

Ý 阵B中 b_{kl}的意义是: ² 一次中转由k到l的航线数 þ .

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

观察 的关系，会发现 之间的行、列互换和转置关系.

6.）由图1.5可以得到$A=\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

由题中 给法 K 计 ，得$B=A^2=\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Ý 阵B中 b_{kl}的意义是: ² 一次中转由k到l的航线数 þ .

如$b_{11}=2$，意 ò 是由1出发， ² 一次中转到1的航线数是2， 是1

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

观察 的关系，会发现 之间的行、列互换和转置关系.

6.) 由图1.5可以得到$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

由题中 给法K计 ，得$B = A^2 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Ý阵B中 b_{kl}的意义是: ² 一次中转由k到l的航线数 þ .

如$b_{11} = 2$，意 ò 是由1出发， ² 一次中转到1的航线数是2， 是$1 \longrightarrow 4$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

观察 的关系，会发现 之间的行、列互换和转置关系.

6.）由图1.5可以得到$A=\begin{pmatrix}0&1&1&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\\1&0&1&0\end{pmatrix}$

由题中 给法Ｋ计 ，得$B=A^2=\begin{pmatrix}2&1&1&0\\0&1&1&1\\1&0&0&0\\0&2&1&1\end{pmatrix}$

Ý阵B中 b_{kl}的意义是: ² 一次中转由k到l的航线数 þ .

如$b_{11}=2$，意 ò 是由1出发， ² 一次中转到1的航线数是2， 是$1\longrightarrow 4\longrightarrow 1$;

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

观察 的关系，会发现 之间的行、列互换和转置关系.

6.) 由图1.5可以得到$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

由题中 给法K计 ，得$B = A^2 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Ý 阵B中 b_{kl}的意义是: ² 一次中转由k到l的航线数 þ .

如$b_{11} = 2$，意 ò 是由1出发，² 一次中转到1的航线数是2， 是$1 \longrightarrow 4 \longrightarrow 1$; 1

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

观察 的关系，会发现 之间的行、列互换和转置关系.

6.）由图1.5可以得到$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

由题中 给法 K 计 ，得$B = A^2 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Ý 阵B中 b_{kl}的意义是: ² 一次中转由k到l的航线数 þ .
如$b_{11} = 2$，意 Ò 是由1出发，² 一次中转到1的航线数是2， 是$1 \longrightarrow 4 \longrightarrow 1$; $1 \longrightarrow 2$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

观察 的关系，会发现 之间的行、列互换和转置关系.

6.）由图1.5可以得到$A=\begin{pmatrix}0&1&1&1\\1&0&0&0\\0&1&0&0\\1&0&1&0\end{pmatrix}$

由题中 给法K计 ，得$B=A^2=\begin{pmatrix}2&1&1&0\\0&1&1&1\\1&0&0&0\\0&2&1&1\end{pmatrix}$

Ý阵B中 b_{kl}的意义是: ²一次中转由k到l的航线数þ.

如$b_{11}=2$，意 Ò是由1出发，²一次中转到1的航线数是2， 是$1\longrightarrow4\longrightarrow1$; $1\longrightarrow2\longrightarrow1$;

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

如$b_{42}=2$，意 Ò 是由4出发，² 一次中转到2的航线数是2， 是4

习题1.1($P_{30} - P_{32}$)

如$b_{42} = 2$，意 ò 是由4出发，² 一次中转到2的航线数是2， 是$4 \longrightarrow 1$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

如$b_{42}=2$，意 ò 是由4出发，² 一次中转到2的航线数是2， 是$4\longrightarrow 1\longrightarrow 2$;

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

如$b_{42}=2$，意　Ò 是由4出发，² 一次中转到2的航线数是2，　是$4\longrightarrow 1\longrightarrow 2$; 4

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

如$b_{42}=2$，意 Ò 是由4出发，² 一次中转到2的航线数是2， 是$4\longrightarrow 1\longrightarrow 2$; $4\longrightarrow 3$

习题1.1($P_{30}-P_{32}$)

如$b_{42}=2$，意 Ò 是由4出发，² 一次中转到2的航线数是2，　　是$4\longrightarrow 1\longrightarrow 2$; $4\longrightarrow 3\longrightarrow 2$.

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

1.(1))

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(1)) $= \begin{pmatrix} 12 & 26 \\ -27 & 2 \\ 23 & 4 \end{pmatrix}$;

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

1.(1)) $= \begin{pmatrix} 12 & 26 \\ -27 & 2 \\ 23 & 4 \end{pmatrix}$; 1.(2))

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

1.(1)) $= \begin{pmatrix} 12 & 26 \\ -27 & 2 \\ 23 & 4 \end{pmatrix}$; 1.(2)) $= \begin{pmatrix} a_1+a_2+a_3 \\ b_1+b_2+b_3 \\ c_1+c_2+c_3 \end{pmatrix}$;

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(1)) $= \begin{pmatrix} 12 & 26 \\ -27 & 2 \\ 23 & 4 \end{pmatrix}$; 1.(2)) $= \begin{pmatrix} a_1 + a_2 + a_3 \\ b_1 + b_2 + b_3 \\ c_1 + c_2 + c_3 \end{pmatrix}$;

1.(3))

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(1)) $= \begin{pmatrix} 12 & 26 \\ -27 & 2 \\ 23 & 4 \end{pmatrix}$; 1.(2)) $= \begin{pmatrix} a_1 + a_2 + a_3 \\ b_1 + b_2 + b_3 \\ c_1 + c_2 + c_3 \end{pmatrix}$;

1.(3)) $= \quad 27$;

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(1)) $= \begin{pmatrix} 12 & 26 \\ -27 & 2 \\ 23 & 4 \end{pmatrix}$; 1.(2)) $= \begin{pmatrix} a_1 + a_2 + a_3 \\ b_1 + b_2 + b_3 \\ c_1 + c_2 + c_3 \end{pmatrix}$;

1.(3)) $= \quad 27$; 1.(4))

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

1.(1)) $=\begin{pmatrix} 12 & 26 \\ -27 & 2 \\ 23 & 4 \end{pmatrix}$; 1.(2)) $=\begin{pmatrix} a_1+a_2+a_3 \\ b_1+b_2+b_3 \\ c_1+c_2+c_3 \end{pmatrix}$;

1.(3)) $= \quad 27$; 1.(4)) $=\begin{pmatrix} 4 & 7 & 9 \\ 8 & 14 & 18 \\ 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}$;

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(1)) $= \begin{pmatrix} 12 & 26 \\ -27 & 2 \\ 23 & 4 \end{pmatrix}$； 1.(2)) $= \begin{pmatrix} a_1 + a_2 + a_3 \\ b_1 + b_2 + b_3 \\ c_1 + c_2 + c_3 \end{pmatrix}$；

1.(3)) $= \quad 27$ ； 1.(4)) $= \begin{pmatrix} 4 & 7 & 9 \\ 8 & 14 & 18 \\ 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}$；

1.(5))

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

1.(1)) $= \begin{pmatrix} 12 & 26 \\ -27 & 2 \\ 23 & 4 \end{pmatrix}$; 1.(2)) $= \begin{pmatrix} a_1+a_2+a_3 \\ b_1+b_2+b_3 \\ c_1+c_2+c_3 \end{pmatrix}$;

1.(3)) $= 27$; 1.(4)) $= \begin{pmatrix} 4 & 7 & 9 \\ 8 & 14 & 18 \\ 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}$;

1.(5)) $= \begin{pmatrix} 6 & -7 & 8 \\ 20 & -5 & -6 \end{pmatrix}$;

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

1.(1)) $=\begin{pmatrix} 12 & 26 \\ -27 & 2 \\ 23 & 4 \end{pmatrix}$; 1.(2)) $=\begin{pmatrix} a_1+a_2+a_3 \\ b_1+b_2+b_3 \\ c_1+c_2+c_3 \end{pmatrix}$;

1.(3)) $= \quad 27$; 1.(4)) $=\begin{pmatrix} 4 & 7 & 9 \\ 8 & 14 & 18 \\ 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}$;

1.(5)) $=\begin{pmatrix} 6 & -7 & 8 \\ 20 & -5 & -6 \end{pmatrix}$; 1.(6)) $=\begin{pmatrix} 7 & 28 & 67 \\ 0 & 40 & 104 \\ 0 & 0 & 72 \end{pmatrix}$;

1.(7))

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

1.(1)) $=\begin{pmatrix} 12 & 26 \\ -27 & 2 \\ 23 & 4 \end{pmatrix}$; 1.(2)) $=\begin{pmatrix} a_1+a_2+a_3 \\ b_1+b_2+b_3 \\ c_1+c_2+c_3 \end{pmatrix}$;

1.(3)) $=\ 27$; 1.(4)) $=\begin{pmatrix} 4 & 7 & 9 \\ 8 & 14 & 18 \\ 4 & 7 & 9 \end{pmatrix}$;

1.(5)) $=\begin{pmatrix} 6 & -7 & 8 \\ 20 & -5 & -6 \end{pmatrix}$; 1.(6)) $=\begin{pmatrix} 7 & 28 & 67 \\ 0 & 40 & 104 \\ 0 & 0 & 72 \end{pmatrix}$;

1.(7)) $=\begin{pmatrix} d_1a_1 & d_1a_2 & d_1a_3 \\ d_2b_1 & d_2b_2 & d_2b_3 \\ d_3c_1 & d_3c_2 & d_3c_3 \end{pmatrix}$;

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(8))

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(8)) $= \begin{pmatrix} d_1a_1 & d_2a_2 & d_3a_3 \\ d_1b_1 & d_2b_2 & d_3b_3 \\ d_1c_1 & d_2c_2 & d_3c_3 \end{pmatrix}$；

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

1.(8)) $=\begin{pmatrix} d_1a_1 & d_2a_2 & d_3a_3 \\ d_1b_1 & d_2b_2 & d_3b_3 \\ d_1c_1 & d_2c_2 & d_3c_3 \end{pmatrix}$; 1.(10))

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

1.(8)) $=\begin{pmatrix} d_1a_1 & d_2a_2 & d_3a_3 \\ d_1b_1 & d_2b_2 & d_3b_3 \\ d_1c_1 & d_2c_2 & d_3c_3 \end{pmatrix}$; 1.(10)) $=\ 19$;

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(8)) $= \begin{pmatrix} d_1a_1 & d_2a_2 & d_3a_3 \\ d_1b_1 & d_2b_2 & d_3b_3 \\ d_1c_1 & d_2c_2 & d_3c_3 \end{pmatrix}$; 1.(10)) $= 19$;

1.(9))

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(8)) $= \begin{pmatrix} d_1a_1 & d_2a_2 & d_3a_3 \\ d_1b_1 & d_2b_2 & d_3b_3 \\ d_1c_1 & d_2c_2 & d_3c_3 \end{pmatrix}$; 1.(10)) $= 19$;

1.(9)) $= a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + 2a_1x + a_{22}y^2 + 2a_2y + a_0$;

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(8)) $= \begin{pmatrix} d_1a_1 & d_2a_2 & d_3a_3 \\ d_1b_1 & d_2b_2 & d_3b_3 \\ d_1c_1 & d_2c_2 & d_3c_3 \end{pmatrix}$; 1.(10)) $= \quad 19$;

1.(9)) $= \quad a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + 2a_1x + a_{22}y^2 + 2a_2y + a_0$;

2.)

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(8)) $= \begin{pmatrix} d_1a_1 & d_2a_2 & d_3a_3 \\ d_1b_1 & d_2b_2 & d_3b_3 \\ d_1c_1 & d_2c_2 & d_3c_3 \end{pmatrix}$； 1.(10)) $=$ 19 ；

1.(9)) $= \quad a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + 2a_1x + a_{22}y^2 + 2a_2y + a_0$ ；

2.) $= \begin{pmatrix} d_1a_{11} & d_1a_{12} & \cdots & d_1a_{1n} \\ d_2a_{21} & d_2a_{22} & \cdots & d_2a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ d_na_{n1} & d_na_{n2} & \cdots & d_na_{nn} \end{pmatrix}$；

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

1.(8)) $= \begin{pmatrix} d_1a_1 & d_2a_2 & d_3a_3 \\ d_1b_1 & d_2b_2 & d_3b_3 \\ d_1c_1 & d_2c_2 & d_3c_3 \end{pmatrix}$; 1.(10)) $= \quad 19$;

1.(9)) $= \quad a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + 2a_1x + a_{22}y^2 + 2a_2y + a_0$;

2.) $= \begin{pmatrix} d_1a_{11} & d_1a_{12} & \cdots & d_1a_{1n} \\ d_2a_{21} & d_2a_{22} & \cdots & d_2a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ d_na_{n1} & d_na_{n2} & \cdots & d_na_{nn} \end{pmatrix}$;

)

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

1.(8)) $= \begin{pmatrix} d_1a_1 & d_2a_2 & d_3a_3 \\ d_1b_1 & d_2b_2 & d_3b_3 \\ d_1c_1 & d_2c_2 & d_3c_3 \end{pmatrix}$; 1.(10)) $=$ 19 ;

1.(9)) $= \quad a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + 2a_1x + a_{22}y^2 + 2a_2y + a_0$;

2.) $= \begin{pmatrix} d_1a_{11} & d_1a_{12} & \cdots & d_1a_{1n} \\ d_2a_{21} & d_2a_{22} & \cdots & d_2a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ d_na_{n1} & d_na_{n2} & \cdots & d_na_{nn} \end{pmatrix}$;

) $= \begin{pmatrix} d_1a_{11} & d_2a_{12} & \cdots & d_na_{1n} \\ d_1a_{21} & d_2a_{22} & \cdots & d_na_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ d_1a_{n1} & d_2a_{n2} & \cdots & d_na_{nn} \end{pmatrix}.$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

3.)

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

3.)

$$A+B=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ 1 & 2 & 1\end{pmatrix};$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

3.)

$$A+B=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix};$$

$$A-B=\begin{pmatrix} 3 & -2 & -3 \\ 5 & 0 & -5 \end{pmatrix};$$

$$3A-2B=\begin{pmatrix} 8 & -4 & -7 \\ 13 & 1 & -12 \end{pmatrix}.$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

4.)

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

4.)

$$AB = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 8 \\ 0 & -5 & 6 \\ 2 & 9 & 0 \end{pmatrix};$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

4.)

$$AB = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 8 \\ 0 & -5 & 6 \\ 2 & 9 & 0 \end{pmatrix};$$

$$BA = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 2 \\ 1 & -7 & 5 \\ 6 & 4 & -4 \end{pmatrix};$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

4.)

$$AB=\begin{pmatrix}0 & 5 & 8\\ 0 & -5 & 6\\ 2 & 9 & 0\end{pmatrix};$$

$$BA=\begin{pmatrix}6 & 0 & 2\\ 1 & -7 & 5\\ 6 & 4 & -4\end{pmatrix};$$

$$B^TA^T=\begin{pmatrix}0 & 0 & 2\\ 5 & -5 & 9\\ 8 & 6 & 0\end{pmatrix}.$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(1))

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

5.(1) $) = \begin{matrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{matrix}$! ;

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

5.(1)) $=$ $\begin{matrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{matrix}$! ;

5.(2))

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

5.(1)) $= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$;

5.(2)) $= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$;

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

5.(1)) $= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$;

5.(2)) $= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$;

5.(3))

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(1)) $= \begin{pmatrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}$;

5.(2)) $= \begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{pmatrix}$;

5.(3)) $= \begin{cases}\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 1\end{pmatrix} & n=1;\\ \end{cases}$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(1)) $= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$;

5.(2)) $= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$;

5.(3)) $= \begin{cases} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} & n = 1; \\ \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} & n = 2; \end{cases}$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(1)) $= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$;

5.(2)) $= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$;

5.(3)) $= \begin{cases} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} & n=1; \\ \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} & n=2; \\ \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} & n=3; \end{cases}$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(1)) $= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$;

5.(2)) $= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$;

5.(3)) $= \begin{cases} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} & n=1; \\ \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} & n=2; \\ \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} & n=3; \\ \vdots & \vdots \\ \begin{pmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{pmatrix} & \forall n. \end{cases}$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(4))

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(4)) $= \begin{cases} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} & n=1; \\ \\ \end{cases}$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(4)) $= \begin{cases} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \\ \\ \end{cases}$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

5.(4)) $= \begin{cases} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} & n = 1; \\ \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} & n = 2; \\ \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} & n \geq 3. \end{cases}$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(5))

习题1.2$(P_{33}-P_{36})$

5.(5) ） 记$A=\begin{pmatrix} & 0 & 0\\ 0 & & 0\\ 0 & 0 & \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\\ 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$;

习题1.2$(P_{33}-P_{36})$

5.(5) ）记$A=\begin{pmatrix} & 0 & 0\\ 0 & & 0\\ 0 & 0 & \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\\ 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$;

由于A是数 þ Ý 阵， 以A与B可 换，从而有

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(5)) 记$A=\begin{pmatrix} & 0 & 0 \\ 0 & & 0 \\ 0 & 0 & \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$;

由于A是数þ Ý阵, 以A与B可 换,从而有

$$(A+B)^n=A^n+C_n^1A^{n-1}B+C_n^2A^{n-2}B^2+C_n^3A^{n-3}B^3+\cdots$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(5)) 记$A=\begin{pmatrix} & 0 & 0\\ 0 & & 0\\ 0 & 0 & \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\\ 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$;

由于A是数þ Ý阵， 以A与B可 换，从而有

$$(A+B)^n=A^n+C_n^1A^{n-1}B+C_n^2A^{n-2}B^2+C_n^3A^{n-3}B^3+\cdots$$

而$A^m=\begin{pmatrix} {}^m & 0 & 0\\ 0 & {}^m & 0\\ 0 & 0 & {}^m\end{pmatrix}$; $\forall m$为正整数;

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

5.(5)) 记$A=\begin{pmatrix} & 0 & 0 \\ 0 & & 0 \\ 0 & 0 & \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$;

由于A是数þÝ阵，　以A与B可　换，从而有

$$(A+B)^n=A^n+C_n^1A^{n-1}B+C_n^2A^{n-2}B^2+C_n^3A^{n-3}B^3+\cdots$$

而$A^m=\begin{pmatrix} {}^m & 0 & 0 \\ 0 & {}^m & 0 \\ 0 & 0 & {}^m \end{pmatrix}$; $\forall m$为正整数；

2 | 用5.(4)的 (论，

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

$$\left\{ C_n^1 A^{n-1} B = \begin{pmatrix} 0 & C_n^1 \quad {}^{n-1} & 0 \\ 0 & 0 & C_n^1 \quad {}^{n-1} \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}; \right.$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

$$\begin{cases} C_n^1 A^{n-1} B = \begin{pmatrix} 0 & C_n^1 \; {}^{n-1} & 0 \\ 0 & 0 & C_n^1 \; {}^{n-1} \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}; \\ C_n^2 A^{n-2} B^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & C_n^2 \; {}^{n-2} \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}; \\ \vdots \end{cases}$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

$$
\begin{cases}
C_n^1A^{n-1}B = \begin{pmatrix} 0 & C_n^1\lambda^{n-1} & 0 \\ 0 & 0 & C_n^1\lambda^{n-1} \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}; \\
C_n^2A^{n-2}B^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & C_n^2\lambda^{n-2} \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}; \\
C_n^mA^{n-m}B^m = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}. \quad 3 \le m \le n.
\end{cases}
$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

以，

$$\begin{pmatrix} & 1 & 0 \\ 0 & & 1 \\ 0 & 0 & \end{pmatrix}^{n} = \begin{cases} \begin{pmatrix} & 1 & 0 \\ 0 & & 1 \\ 0 & 0 & \end{pmatrix}, & n = 1; \\ \end{cases}$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

以，

$$\begin{pmatrix}\lambda&1&0\\0&\lambda&1\\0&0&\lambda\end{pmatrix}^n=\begin{cases}\begin{pmatrix}\lambda&1&0\\0&\lambda&1\\0&0&\lambda\end{pmatrix} & n=1;\\[2ex] \begin{pmatrix}\lambda^2&2\lambda&1\\0&\lambda^2&2\lambda\\0&0&\lambda^2\end{pmatrix} & n=2;\\ \vdots\end{cases}$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

以，

$$\begin{pmatrix} & 1 & 0\\ 0 & & 1\\ 0 & 0 & \end{pmatrix}^n = \begin{cases} \begin{pmatrix} & 1 & 0\\ 0 & & 1\\ 0 & 0 & \end{pmatrix} & n=1;\\ \begin{pmatrix} {}^2 & 2 & 1\\ 0 & {}^2 & 2\\ 0 & 0 & {}^2 \end{pmatrix} & n=2;\\ \begin{pmatrix} {}^n & n\,{}^{n-1} & \frac{n(n-1)}{2}\,{}^{n-2}\\ 0 & {}^n & n\,{}^{n-1}\\ 0 & 0 & {}^n \end{pmatrix} & n\geq 3. \end{cases}$$

习题1.2$(P_{33} - P_{36})$

6.(1))

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

6.(1))

$f(A) \quad =$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

6.(1))

$$f(A) = A^2 - A - I_3$$

$$=$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

6.(1))

$$
\begin{aligned}
f(A) &= A^2 - A - I_3 \\
&= \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}^2 - \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\
&=
\end{aligned}
$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

6.(1))

$$
\begin{aligned}
f(A) &= A^2 - A - I_3 \\
&= \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}^2 - \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} 13 & 3 & 5 \\ 14 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\
&=
\end{aligned}
$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

6.(1))

$$
\begin{aligned}
f(A) &= A^2 - A - I_3 \\
&= \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}^2 - \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} 13 & 3 & 5 \\ 14 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} 9 & 2 & 4 \\ 11 & 0 & 3 \\ -1 & 1 & -2 \end{pmatrix}
\end{aligned}
$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

6.(2))

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

6.(2))

$f(A) \quad =$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

6.(2))

$$f(A) \quad = A^2 - 5A + 3I_2$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

6.(2))

$$f(A) = A^2 - 5A + 3I_2$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}^2 - 5\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 3 \end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$=$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

6.(2))

$$
\begin{aligned}
f(A) &= A^2-5A+3I_2\\
&= \begin{pmatrix} 2 & -1\\ -3 & 3\end{pmatrix}^2 - 5\begin{pmatrix} 2 & -1\\ -3 & 3\end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix} 1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}\\
&= \begin{pmatrix} 7 & -5\\ -15 & 12\end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 10 & -5\\ -15 & 15\end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 0\\ 0 & 3\end{pmatrix}\\
&=
\end{aligned}
$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

6.(2))

$$
\begin{aligned}
f(A) &= A^2 - 5A + 3I_2 \\
&= \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}^2 - 5\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 3 \end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} 7 & -5 \\ -15 & 12 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 10 & -5 \\ -15 & 15 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}
\end{aligned}
$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

6.(3))

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

6.(3))

$f(A) \quad =$

习题1.2$(P_{33}-P_{36})$

6.(3))

$$f(A) = A^2 - 3A + 5I_2$$

$$=$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

6.(3))

$$
\begin{aligned}
f(A) &= A^2 - 3A + 5I_2 \\
&= \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}^2 - 3\begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix} + 5\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\
&=
\end{aligned}
$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

6.(3))

$$
\begin{aligned}
f(A) &= A^2-3A+5I_2\\
&= \begin{pmatrix} a & 0\\ 0 & b\end{pmatrix}^2 - 3\begin{pmatrix} a & 0\\ 0 & b\end{pmatrix} + 5\begin{pmatrix} 1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}\\
&= \begin{pmatrix} a^2 & 0\\ 0 & b^2\end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3a & 0\\ 0 & 3b\end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 0\\ 0 & 5\end{pmatrix}\\
&=
\end{aligned}
$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

6.(3))

$$
\begin{aligned}
f(A) &= A^2-3A+5I_2\\
&= \begin{pmatrix} a & 0\\ 0 & b\end{pmatrix}^2 - 3\begin{pmatrix} a & 0\\ 0 & b\end{pmatrix} + 5\begin{pmatrix} 1 & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix}\\
&= \begin{pmatrix} a^2 & 0\\ 0 & b^2\end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3a & 0\\ 0 & 3b\end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 0\\ 0 & 5\end{pmatrix}\\
&= \begin{pmatrix} a^2-3a+5 & 0\\ 0 & b^2-3b+5\end{pmatrix}
\end{aligned}
$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

6.(3))

$$
\begin{aligned}
f(A) &= A^2 - 3A + 5I_2 \\
&= \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}^2 - 3\begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix} + 5\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} a^2 & 0 \\ 0 & b^2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3a & 0 \\ 0 & 3b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} a^2 - 3a + 5 & 0 \\ 0 & b^2 - 3b + 5 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} f(a) & 0 \\ 0 & f(b) \end{pmatrix}
\end{aligned}
$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

7.) 因为$B^2=I$， 以$B^{2012}=$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

7.) 因为$B^2=I$，　以$B^{2012}=(B^2)^{506}=$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

7.) 因为$B^2=I$， 以$B^{2012}=(B^2)^{506}=I$；

$B^{2012}AB^{2013}=$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

7.) 因为$B^2=I$， 以$B^{2012}=(B^2)^{506}=I$；

$B^{2012}AB^{2013}=IABB^{2012}=$

习题1.2$(P_{33}-P_{36})$

7.) 因为$B^2=I$， 以$B^{2012}=(B^2)^{506}=I$；

$B^{2012}AB^{2013}=IABB^{2012}=AB=$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

7.) 因为$B^2=I$， 以$B^{2012}=(B^2)^{506}=I$!; !

$$B^{2012}AB^{2013}=IABB^{2012}=AB=\begin{matrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{matrix}\quad\begin{matrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{matrix}=$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

7.) 因为$B^2 = I$， 以$B^{2012} = (B^2)^{506} = I$;

$$B^{2012}AB^{2013} = IABB^{2012} = AB = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}.$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

7.) 因为$B^2 = I$， 以$B^{2012} = (B^2)^{506} = I$；

$$B^{2012}AB^{2013} = IABB^{2012} = AB = \begin{pmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0 & 1\\ 1 & 0\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}2 & 1\\ 4 & 3\end{pmatrix}.$$

8.)

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

7.) 因为$B^2=I$， 以$B^{2012}=(B^2)^{506}=I$；

$$B^{2012}AB^{2013}=IABB^{2012}=AB=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2&1\\4&3\end{pmatrix}.$$

8.) $x^TAx=$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

7.) 因为$B^2=I$， 以$B^{2012}=(B^2)^{506}=I$;

$$B^{2012}AB^{2013}=IABB^{2012}=AB=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2&1\\4&3\end{pmatrix}.$$

8.) $$x^TAx=\begin{pmatrix}x_1&x_2&x_3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&1\\3&4&0\\0&1&2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

7.) 因为$B^2=I$， 以$B^{2012}=(B^2)^{506}=I$;

$$B^{2012}AB^{2013}=IABB^{2012}=AB=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2&1\\4&3\end{pmatrix}.$$

8.) $$x^TAx=\begin{pmatrix}x_1&x_2&x_3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&1\\3&4&0\\0&1&2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=$$

$$x_1^2+5x_1x_2+x_1x_3+4x_2^2+x_2x_3+2x_3^2.$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

7.) 因为$B^2 = I$， 以$B^{2012} = (B^2)^{506} = I$;

$$B^{2012}AB^{2013} = IABB^{2012} = AB = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} =$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

7.) 因为$B^2=I$， 以$B^{2012}=(B^2)^{506}=I$；

$$B^{2012}AB^{2013}=IABB^{2012}=AB=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2&1\\4&3\end{pmatrix}.$$

8.) $x^TAx=\begin{pmatrix}x_1&x_2&x_3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&1\\3&4&0\\0&1&2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=$

$$x_1^2+5x_1x_2+x_1x_3+4x_2^2+x_2x_3+2x_3^2;$$

$$x^TAx=\begin{pmatrix}x_1&x_2&x_3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}a_{11}&a_{12}&a_{13}\\a_{21}&a_{22}&a_{23}\\a_{31}&a_{32}&a_{33}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=$$

习题1.2$(P_{33}-P_{36})$

7.) 因为$B^2=I$， 以$B^{2012}=(B^2)^{506}=I$；

$$B^{2012}AB^{2013}=IABB^{2012}=AB=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2&1\\4&3\end{pmatrix}.$$

8.) $$x^TAx=\begin{pmatrix}x_1&x_2&x_3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&2&1\\3&4&0\\0&1&2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=$$

$$x_1^2+5x_1x_2+x_1x_3+4x_2^2+x_2x_3+2x_3^2.$$

$$x^TAx=\begin{pmatrix}x_1&x_2&x_3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}a_{11}&a_{12}&a_{13}\\a_{21}&a_{22}&a_{23}\\a_{31}&a_{32}&a_{33}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=a_{11}x_1^2+$$

$$(a_{12}+a_{21})x_1x_2+(a_{13}+a_{31})x_1x_3+a_{22}x_2^2+(a_{23}+a_{32})x_2x_3+a_{33}x_3^2.$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

9.)

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

9.) $= I + B + B^2 - B - B^2 - B^3 =$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

9.) $= I + B + B^2 - B - B^2 - B^3 = I - B^3 =$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

9.) $= I + B + B^2 - B - B^2 - B^3 = I - B^3 = I$.

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

9.) $= I + B + B^2 - B - B^2 - B^3 = I - B^3 = I$.

10.)

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

9.) $= I + B + B^2 - B - B^2 - B^3 = I - B^3 = I$.

10.) | 用Ý阵乘法的(合律，有

习题1.2$(P_{33}-P_{36})$

9.) $= I + B + B^2 - B - B^2 - B^3 = I - B^3 = I$.

10.) |用Ý阵乘法的(合律，有$(\quad ^T)^2 =$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

9.) $= I + B + B^2 - B - B^2 - B^3 = I - B^3 = I$.

10.) | 用Ý阵乘法的(合律，有($^T)^2 =$ (^{T}) ^{T},
而(^{T})是一个1×1Ý阵，其与Ý阵的乘积可以看作
数(^{T})与Ý阵的积， 以 (^{T}) ^{T} = (^{T}) ^{T},

而($^T)^2 = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 3 \\ -3 & 3 & -3 \\ 3 & -3 & 3 \end{pmatrix} =$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

9.) $= I + B + B^2 - B - B^2 - B^3 = I - B^3 = I$.

10.) | 用Ý阵乘法的(合律，有$(\ \ {}^T)^2 = (\ (\ {}^T\ )\ {}^T$，

而$(\ {}^T\ )$是一个1×1Ý阵，其与Ý阵的乘积可以看作

数$(\ {}^T\ )$与Ý阵的积， 以 $(\ {}^T\ )^2\ {}^T = (\ {}^T\ )\ {}^T$，

$$而(\ \ {}^T)^2 = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 3 \\ -3 & 3 & -3 \\ 3 & -3 & 3 \end{pmatrix} =$$

$$3\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}，\quad 以\ {}^T\ = 3.$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

11.证　因为$B_1; B_2$都与A可　换,

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证 因为$B_1; B_2$都与A可 换, 以
$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2.$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

11.证　因为$B_1; B_2$都与A可　换，　以
$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2.$　以

$(B_1 + B_2)A =$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证　因为$B_1; B_2$都与A可　换，　以
$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2.$　以

$$(B_1 + B_2)A = B_1A + B_2A =$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证 因为$B_1; B_2$都与A可 换， 以
$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2.$ 以

$$(B_1+B_2)A = B_1A + B_2A = AB_1 + AB_2 =$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

11.证 因为$B_1; B_2$都与A可 换， 以
$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2$. 以

$$(B_1 + B_2)A = B_1A + B_2A = AB_1 + AB_2 = A(B_1 + B_2);$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证 因为$B_1; B_2$都与A可 换， 以

$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2.$ 以

$$(B_1+B_2)A = B_1A + B_2A = AB_1 + AB_2 = A(B_1+B_2);$$

$$(B_1B_2)A =$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证　因为$B_1; B_2$都与A可　换，　以
$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2.$　以

$$(B_1+B_2)A = B_1A + B_2A = AB_1 + AB_2 = A(B_1+B_2);$$

$$(B_1B_2)A = B_1(B_2A) =$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证 因为$B_1; B_2$都与A可 换， 以
$B_1A = AB_1; \ B_2A = AB_2.$ 以

$$(B_1 + B_2)A = B_1A + B_2A = AB_1 + AB_2 = A(B_1 + B_2);$$

$$(B_1B_2)A = B_1(B_2A) = B_1(AB_2) =$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

11.证　因为$B_1; B_2$都与A可　换，　以
$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2.$　以

$$(B_1 + B_2)A = B_1A + B_2A = AB_1 + AB_2 = A(B_1 + B_2);$$

$$(B_1B_2)A = B_1(B_2A) = B_1(AB_2) = (B_1A)B_2 =$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证　因为$B_1; B_2$都与A可　换，　以

$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2.$　以

$$(B_1+B_2)A = B_1A + B_2A = AB_1 + AB_2 = A(B_1+B_2);$$

$$(B_1B_2)A = B_1(B_2A) = B_1(AB_2) = (B_1A)B_2 = (AB_1)B_2 =$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证　因为$B_1; B_2$都与A可　换，　以
$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2.$　以

$$(B_1 + B_2)A = B_1A + B_2A = AB_1 + AB_2 = A(B_1 + B_2);$$

$$(B_1B_2)A = B_1(B_2A) = B_1(AB_2) = (B_1A)B_2 = (AB_1)B_2 = A(B_1B_2);$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证 因为$B_1; B_2$都与A可 换， 以
$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2$. 以

$$(B_1+B_2)A = B_1A + B_2A = AB_1 + AB_2 = A(B_1+B_2);$$

$$(B_1B_2)A = B_1(B_2A) = B_1(AB_2) = (B_1A)B_2 = (AB_1)B_2 = A(B_1B_2);$$

B_1+B_2、B_1B_2与A可 换.

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证 因为$B_1; B_2$都与A可 换， 以
$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2$. 以

$(B_1+B_2)A = B_1A + B_2A = AB_1 + AB_2 = A(B_1+B_2)$;

$(B_1B_2)A = B_1(B_2A) = B_1(AB_2) = (B_1A)B_2 = (AB_1)B_2 = A(B_1B_2)$;

B_1+B_2、B_1B_2与A可 换.

12.)

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证　因为$B_1; B_2$都与A可　换，　以

$B_1A = AB_1;\ B_2A = AB_2.$　以

$(B_1+B_2)A = B_1A + B_2A = AB_1 + AB_2 = A(B_1+B_2)$;

$(B_1B_2)A = B_1(B_2A) = B_1(AB_2) = (B_1A)B_2 = (AB_1)B_2 = A(B_1B_2)$;

B_1+B_2、B_1B_2与A可　换.　!

12.) 因为$AB = \begin{matrix} 6+a & 4+b \\ a-3 & b-2 \end{matrix}$，

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证　因为$B_1; B_2$都与A可　换，　以
$B_1A=AB_1;\ B_2A=AB_2.$　以

$$(B_1+B_2)A=B_1A+B_2A=AB_1+AB_2=A(B_1+B_2);$$

$$(B_1B_2)A=B_1(B_2A)=B_1(AB_2)=(B_1A)B_2=(AB_1)B_2=A(B_1B_2);$$

B_1+B_2、B_1B_2与A可　换.

12.) 因为$AB=\begin{pmatrix} 6+a & 4+b \\ a-3 & b-2 \end{pmatrix}$，$BA=\begin{pmatrix} a+b & 2a-b \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证 因为$B_1;B_2$都与A可 换， 以
$B_1A=AB_1;\ B_2A=AB_2.$ 以

$$(B_1+B_2)A=B_1A+B_2A=AB_1+AB_2=A(B_1+B_2);$$

$$(B_1B_2)A=B_1(B_2A)=B_1(AB_2)=(B_1A)B_2=(AB_1)B_2=A(B_1B_2);$$

B_1+B_2、B_1B_2与A可 换.

12.) 因为$AB=\begin{pmatrix} 6+a & 4+b \\ a-3 & b-2 \end{pmatrix}$，$BA=\begin{pmatrix} a+b & 2a-b \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$

又因为$AB=BA$，即 $\begin{pmatrix} 6+a & 4+b \\ a-3 & b-2 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} a+b & 2a-b \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$，

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

11.证　因为$B_1;B_2$都与A可　换，　以

$B_1A=AB_1;\ B_2A=AB_2.$　以

$$(B_1+B_2)A=B_1A+B_2A=AB_1+AB_2=A(B_1+B_2);$$

$$(B_1B_2)A=B_1(B_2A)=B_1(AB_2)=(B_1A)B_2=(AB_1)B_2=A(B_1B_2);$$

B_1+B_2、B_1B_2与A可　换.

12.）因为$AB=\begin{pmatrix}6+a & 4+b\\ a-3 & b-2\end{pmatrix}$，$BA=\begin{pmatrix}a+b & 2a-b\\ 5 & 4\end{pmatrix}$

又因为$AB=BA$，即$\begin{pmatrix}6+a & 4+b\\ a-3 & b-2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}a+b & 2a-b\\ 5 & 4\end{pmatrix}$，

比　ü个Ý阵的　，并由Ý阵的相等得$\begin{cases}a=8\\ b=6\end{cases}$.

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

13.(1))

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

13.(1)) $AX=b$;

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

13.(1)) $AX=b$;

13.(2))

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

13.(1)) $AX = b$;

13.(2)) $YB = c$;

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

13.(1)) $AX=b$;

13.(2)) $YB=c$;

13.(3))

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

13.(1)) $AX = b$;

13.(2)) $YB = c$;

13.(3)) $B = A^T$; $Y = X^T$; $c = b^T$,

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

13.(1)) $AX=b$;

13.(2)) $YB=c$;

13.(3)) $B=A^T;\ Y=X^T;\ c=b^T$,

$(AX)^T=X^TA^T=YB$.

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

13.(1)) $AX = b$;

13.(2)) $YB = c$;

13.(3)) $B = A^T$; $Y = X^T$; $c = b^T$,

$(AX)^T = X^T A^T = YB$.

14.)

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

13.(1)) $AX=b$;

13.(2)) $YB=c$;

13.(3)) $B=A^T$; $Y=X^T$; $c=b^T$,

$(AX)^T=X^TA^T=YB$.

14.) ~如, $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & -1\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix}$,

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

13.(1)) $AX=b$;

13.(2)) $YB=c$;

13.(3)) $B=A^T$; $Y=X^T$; $c=b^T$,

$(AX)^T=X^TA^T=YB$.

14.) ~如，$A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & -1\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix}$,

有$(A+B)^2=$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

13.(1)) $AX = b$;

13.(2)) $YB = c$;

13.(3)) $B = A^T; Y = X^T; c = b^T$,

$(AX)^T = X^T A^T = YB.$

14.) ~如, $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$,

有$(A+B)^2 = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}^2 =$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

13.(1)) $AX = b$;

13.(2)) $YB = c$;

13.(3)) $B = A^T$; $Y = X^T$; $c = b^T$,

$(AX)^T = X^TA^T = YB$.

14.) ~如，$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$,

有$(A+B)^2 = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$, 2

2

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

13.(1)) $AX=b$;

13.(2)) $YB=c$;

13.(3)) $B=A^T;\ Y=X^T;\ c=b^T$,
$(AX)^T=X^TA^T=YB$.

14.) ~如，$A=\begin{pmatrix}1&1\\-1&-1\end{pmatrix};\ B=\begin{pmatrix}1&-1\\-1&1\end{pmatrix}$,

有$(A+B)^2=\begin{pmatrix}2&0\\-2&0\end{pmatrix}^2=\begin{pmatrix}4&0\\-4&0\end{pmatrix}$,

$A^2+2AB+B^2$

$$=\begin{pmatrix}1&1\\-1&-1\end{pmatrix}^2+2\begin{pmatrix}1&1\\-1&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&-1\\-1&1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1&-1\\-1&1\end{pmatrix}^2$$

$$=$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

13.(1)) $AX=b$;

13.(2)) $YB=c$;

13.(3)) $B=A^T;\ Y=X^T;\ c=b^T$,

$(AX)^T=X^TA^T=YB$.

14.) ~如，$A=\begin{pmatrix}1&1\\-1&-1\end{pmatrix};\ B=\begin{pmatrix}1&-1\\-1&1\end{pmatrix}$,

有$(A+B)^2=\begin{pmatrix}2&0\\-2&0\end{pmatrix}^2=\begin{pmatrix}4&0\\-4&0\end{pmatrix}$,

$$A^2+2AB+B^2$$

$$=\begin{pmatrix}1&1\\-1&-1\end{pmatrix}^2+2\begin{pmatrix}1&1\\-1&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&-1\\-1&1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1&-1\\-1&1\end{pmatrix}^2$$

$$=\begin{pmatrix}2&-2\\-2&2\end{pmatrix}$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

13.(1)) $AX=b$;

13.(2)) $YB=c$;

13.(3)) $B=A^T;\ Y=X^T;\ c=b^T$,

$(AX)^T=X^TA^T=YB$.

14.) ～如，$A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & -1\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix}$,

有$(A+B)^2=\begin{pmatrix}2 & 0\\ -2 & 0\end{pmatrix}^2=\begin{pmatrix}4 & 0\\ -4 & 0\end{pmatrix}$,

$A^2+2AB+B^2$

$=\begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & -1\end{pmatrix}^2+2\begin{pmatrix}1 & 1\\ -1 & -1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1 & -1\\ -1 & 1\end{pmatrix}^2$

$=\begin{pmatrix}2 & -2\\ -2 & 2\end{pmatrix}\neq(A+B)^2$.

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

因为$(A+B)^2=A^2+AB+BA+B^2$， 以
$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

因为$(A+B)^2=A^2+AB+BA+B^2$， 以

$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$

$\Leftrightarrow A^2+AB+BA+B^2=A^2+2AB+B^2$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

因为$(A+B)^2 = A^2 + AB + BA + B^2$， 以

$(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$

$\Leftrightarrow A^2 + AB + BA + B^2 = A^2 + 2AB + B^2$

$\Leftrightarrow AB = BA.$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

因为$(A+B)^2=A^2+AB+BA+B^2$， 以

$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$

$\Leftrightarrow A^2+AB+BA+B^2=A^2+2AB+B^2$

$\Leftrightarrow AB=BA.$

即$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$的充要条件是$AB=BA$.

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

因为$(A+B)^2=A^2+AB+BA+B^2$， 以

$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$

$\Leftrightarrow A^2+AB+BA+B^2=A^2+2AB+B^2$

$\Leftrightarrow AB=BA.$

即$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$的充要条件是$AB=BA$.

15.)

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

因为$(A+B)^2=A^2+AB+BA+B^2$， 以
$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$
$\Leftrightarrow A^2+AB+BA+B^2=A^2+2AB+B^2$
$\Leftrightarrow AB=BA.$
即$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$的充要条件是$AB=BA.$
15.) 以x_k记第k周周末 3 校学生比率，以y_k记第k周周末回家学生比率，

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

因为$(A+B)^2=A^2+AB+BA+B^2$, 以

$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$

$\Leftrightarrow A^2+AB+BA+B^2=A^2+2AB+B^2$

$\Leftrightarrow AB=BA.$

即$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$的充要条件是$AB=BA$.

15.) 以x_k记第k周周末 3 校学生比率，以y_k记第k周周末回家学生比率， K $x_1=\frac{70}{100}$; $y_1=\frac{30}{100}$,

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

因为$(A+B)^2=A^2+AB+BA+B^2$， 以
$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$
$\Leftrightarrow A^2+AB+BA+B^2=A^2+2AB+B^2$
$\Leftrightarrow AB=BA.$
即$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$的充要条件是$AB=BA.$

15. ）以x_k记第k周周末3校学生比率，以y_k记第k周周末回家学生比率，K $x_1=\frac{70}{100}$; $y_1=\frac{30}{100}$，且 $\left(\begin{array}{l} x_{k+1}=\frac{1}{5}x_k+\frac{3}{5}y_k \\ y_{k+1}=\frac{4}{5}x_k+\frac{2}{5}y_k \end{array}\right.$，

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

因为$(A+B)^2=A^2+AB+BA+B^2$， 以

$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$

$\Leftrightarrow A^2+AB+BA+B^2=A^2+2AB+B^2$

$\Leftrightarrow AB=BA.$

即$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$的充要条件是$AB=BA$.

15.) 以x_k记第k周周末３校学生比率，以y_k记第k周周末回家学生比率，K $x_1=\frac{70}{100}$; $y_1=\frac{30}{100}$，且 $\left\{\begin{array}{l} x_{k+1}=\frac{1}{5}x_k+\frac{3}{5}y_k \\ y_{k+1}=\frac{4}{5}x_k+\frac{2}{5}y_k \end{array}\right.$，

用Ý阵表示，即为 $\begin{pmatrix} x_{k+1} \\ y_{k+1} \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_k \\ y_k \end{pmatrix}$，$k=2;3;4;:::$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

因为$(A+B)^2=A^2+AB+BA+B^2$， 以
$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$
$\Leftrightarrow A^2+AB+BA+B^2=A^2+2AB+B^2$
$\Leftrightarrow AB=BA.$
即$(A+B)^2=A^2+2AB+B^2$的充要条件是$AB=BA.$

15.) 以x_k记第k周周末3校学生比率，以y_k记第k周周末回家学生比率，K $x_1=\frac{70}{100}; y_1=\frac{30}{100}$，且 $\begin{cases} x_{k+1}=\frac{1}{5}x_k+\frac{3}{5}y_k \\ y_{k+1}=\frac{4}{5}x_k+\frac{2}{5}y_k \end{cases}$，

用Ý阵表示，即为 $\begin{pmatrix} x_{k+1} \\ y_{k+1} \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_k \\ y_k \end{pmatrix}$，$k=2;3;4;:::$

以 $\begin{pmatrix} x_5 \\ y_5 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}^4\begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$，

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

计 $$\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix},$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

计 $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix}$，

以 $\begin{pmatrix} x_5 \\ y_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{70}{100} \\ \frac{30}{100} \end{pmatrix}$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

计 $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix}$,

以 $\begin{pmatrix} x_5 \\ y_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{70}{100} \\ \frac{30}{100} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{2722}{6250} \\ \frac{3528}{6250} \end{pmatrix}$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

计 $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix}$,

以 $\begin{pmatrix} x_5 \\ y_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{70}{100} \\ \frac{30}{100} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{2722}{6250} \\ \frac{3528}{6250} \end{pmatrix}$

16.)

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

计 $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix}$，

以 $\begin{pmatrix} x_5 \\ y_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{70}{100} \\ \frac{30}{100} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{2722}{6250} \\ \frac{3528}{6250} \end{pmatrix}$

16.) 以$x_k; y_k; z_k$分别表示三个年龄组(0∼5、6∼10、10∼15) 3 $k\times 5$年后的动物数 þ， K

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

计 $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix}$,

以 $\begin{pmatrix} x_5 \\ y_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{70}{100} \\ \frac{30}{100} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{2722}{6250} \\ \frac{3528}{6250} \end{pmatrix}$

16.) 以$x_k; y_k; z_k$分别表示三个年龄组(0~5、6~10、10~15) 3 $k \times 5$年后的动物数 þ， K

$$\begin{cases} x_{k+1} = 4y_k + 3z_k \\ y_{k+1} = \frac{1}{2}x_k \\ z_{k+1} = \frac{1}{4}z_k \end{cases} ; \ k = 0; 1; 2; 3;$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

计 $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix}$，

以 $\begin{pmatrix} x_5 \\ y_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{70}{100} \\ \frac{30}{100} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{2722}{6250} \\ \frac{3528}{6250} \end{pmatrix}$

16.) 以$x_k; y_k; z_k$分别表示三个年龄组(0～5、6～10、10～15) 3 $k \times 5$年后的动物数 þ， K

$$\begin{cases} x_{k+1} = 4y_k + 3z_k \\ y_{k+1} = \frac{1}{2}x_k \\ z_{k+1} = \frac{1}{4}z_k \end{cases} ;\ k = 0; 1; 2; 3; \quad \begin{cases} x_0 = 1000 \\ y_0 = 1000 \\ z_0 = 1000 \end{cases},$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

计 $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{3}{5} \\ \frac{4}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}^4 = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix}$，

以 $\begin{pmatrix} x_5 \\ y_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{277}{625} & \frac{261}{625} \\ \frac{348}{625} & \frac{364}{625} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{70}{100} \\ \frac{30}{100} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{2722}{6250} \\ \frac{3528}{6250} \end{pmatrix}$

16.）以$x_k; y_k; z_k$分别表示三个年龄组(0～5、6～10、10～15) 3 $k \times 5$年后的动物数 þ， K

$$\begin{cases} x_{k+1} = 4y_k + 3z_k \\ y_{k+1} = \frac{1}{2}x_k \\ z_{k+1} = \frac{1}{4}z_k \end{cases}; \ k = 0; 1; 2; 3; \quad \begin{cases} x_0 = 1000 \\ y_0 = 1000 \\ z_0 = 1000 \end{cases},$$

Ý 阵表示，即为 $\begin{pmatrix} x_{k+1} \\ y_{k+1} \\ z_{k+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_k \\ y_k \\ z_k \end{pmatrix}$,

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

15年后，$k=2$，

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

15年后，$k=2$，

$$\begin{pmatrix} x_3 \\ y_3 \\ z_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}^3 \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ z_0 \end{pmatrix}$$

计 Ý阵 $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}^3 = \begin{pmatrix} \frac{3}{8} & 8 & 6 \\ 1 & \frac{3}{8} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{3}{8} \end{pmatrix}$，

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

15年后，$k=2$，

$$\begin{pmatrix} x_3 \\ y_3 \\ z_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}^3 \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ z_0 \end{pmatrix}$$

计 Ý 阵 $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}^3 = \begin{pmatrix} \frac{3}{8} & 8 & 6 \\ 1 & \frac{3}{8} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{3}{8} \end{pmatrix}$，

$$\begin{pmatrix} x_3 \\ y_3 \\ z_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3}{8} & 8 & 6 \\ 1 & \frac{3}{8} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{3}{8} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1000 \\ 1000 \\ 1000 \end{pmatrix} =$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

15年后，$k=2$，

$$\begin{pmatrix} x_3 \\ y_3 \\ z_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}^3 \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \\ z_0 \end{pmatrix}$$

计 Ý阵 $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 3 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}^3 = \begin{pmatrix} \frac{3}{8} & 8 & 6 \\ 1 & \frac{3}{8} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{3}{8} \end{pmatrix}$，

$$\begin{pmatrix} x_3 \\ y_3 \\ z_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3}{8} & 8 & 6 \\ 1 & \frac{3}{8} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{3}{8} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1000 \\ 1000 \\ 1000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14375 \\ 1375 \\ 875 \end{pmatrix}$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

17.)

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

(17.) 以$x_k; y_k$分别表示$A; B$公 第k年后的市场 ó 有份额，K $\begin{cases} x_{k+1} = \frac{1}{4}x_k + \frac{1}{3}y_k \\ y_{k+1} = \frac{3}{4}x_k + \frac{2}{3}y_k \end{cases}$; $k = 0; 1; 2; :::$，用 Ý 阵表示即为

$$\begin{pmatrix} x_{k+1} \\ y_{k+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_k \\ y_k \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3}{5} \\ \frac{2}{5} \end{pmatrix},$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

(17.) 以$x_k; y_k$分别表示$A; B$公 第k年后的市场Ó有份额，

K $\begin{cases} x_{k+1} = \frac{1}{4}x_k + \frac{1}{3}y_k \\ y_{k+1} = \frac{3}{4}x_k + \frac{2}{3}y_k \end{cases}$; $k = 0; 1; 2; :::$，用Ý阵表示即为

$$\begin{pmatrix} x_{k+1} \\ y_{k+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_k \\ y_k \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3}{5} \\ \frac{2}{5} \end{pmatrix},$$

以，第2年后，$$\begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^2 \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix},$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

(17.) 以$x_k;\ y_k$分别表示$A;B$公 第k年后的市场Ó有份额，K

$$\begin{cases} x_{k+1}=\frac{1}{4}x_k+\frac{1}{3}y_k \\ y_{k+1}=\frac{3}{4}x_k+\frac{2}{3}y_k \end{cases};\quad k=0;1;2;:::,$$

用Ý阵表示即为

$$\begin{pmatrix} x_{k+1} \\ y_{k+1} \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_k \\ y_k \end{pmatrix};\quad \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} \frac{3}{5} \\ \frac{2}{5} \end{pmatrix},$$

以，第2年后，

$$\begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^2\begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix},$$

计

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^2=\begin{pmatrix} \frac{5}{16} & \frac{11}{36} \\ \frac{11}{16} & \frac{25}{36} \end{pmatrix},$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

(17.) 以x_k; y_k分别表示A; B公 第k年后的市场Ó有份额，

K $\begin{cases} x_{k+1} = \frac{1}{4}x_k + \frac{1}{3}y_k \\ y_{k+1} = \frac{3}{4}x_k + \frac{2}{3}y_k \end{cases}$; $k = 0;1;2;:::$，用Ý阵表示即为

$$\begin{pmatrix} x_{k+1} \\ y_{k+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_k \\ y_k \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3}{5} \\ \frac{2}{5} \end{pmatrix},$$

以，第2年后，$\begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^2 \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix}$,

计 $\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} \frac{5}{16} & \frac{11}{36} \\ \frac{11}{16} & \frac{25}{36} \end{pmatrix}$,

以，$\begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{5}{16} & \frac{11}{36} \\ \frac{11}{16} & \frac{25}{36} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{3}{5} \\ \frac{2}{5} \end{pmatrix} =$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

(17.) 以$x_k; y_k$分别表示$A; B$公 第k年后的市场Ó有份额，K

$$\begin{cases} x_{k+1} = \frac{1}{4}x_k + \frac{1}{3}y_k \\ y_{k+1} = \frac{3}{4}x_k + \frac{2}{3}y_k \end{cases}; \quad k = 0; 1; 2; \ldots,$$

用Ý阵表示即为

$$\begin{pmatrix} x_{k+1} \\ y_{k+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_k \\ y_k \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3}{5} \\ \frac{2}{5} \end{pmatrix},$$

以，第2年后，

$$\begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^2 \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix},$$

计

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} \frac{5}{16} & \frac{11}{36} \\ \frac{11}{16} & \frac{25}{36} \end{pmatrix},$$

以，

$$\begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{5}{16} & \frac{11}{36} \\ \frac{11}{16} & \frac{25}{36} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{3}{5} \\ \frac{2}{5} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{223}{720} \\ \frac{497}{720} \end{pmatrix}.$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

$$\text{取}P = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 9 \end{pmatrix}, \text{K}$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

取$P=\begin{pmatrix}1 & 4\\ -1 & 9\end{pmatrix}$, K

$$\begin{pmatrix}\frac{9}{13} & -\frac{4}{13}\\ \frac{1}{13} & \frac{1}{13}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\frac{1}{4} & \frac{1}{3}\\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 4\\ -1 & 9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-\frac{1}{12} & 0\\ 0 & 1\end{pmatrix},$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

取 $P=\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}$， K

$$\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\frac{1}{4}&\frac{1}{3}\\\frac{3}{4}&\frac{2}{3}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-\frac{1}{12}&0\\0&1\end{pmatrix}$$，且

$$\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix},$$

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

取$P = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 9 \end{pmatrix}$，K

$$\begin{pmatrix} \frac{9}{13} & -\frac{4}{13} \\ \frac{1}{13} & \frac{1}{13} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{12} & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}，且$$

$$\begin{pmatrix} \frac{9}{13} & -\frac{4}{13} \\ \frac{1}{13} & \frac{1}{13} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{9}{13} & -\frac{4}{13} \\ \frac{1}{13} & \frac{1}{13} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix},$$

从而
$$\left(\begin{pmatrix} \frac{9}{13} & -\frac{4}{13} \\ \frac{1}{13} & \frac{1}{13} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 9 \end{pmatrix} \right)^{10} = \begin{pmatrix} \frac{9}{13} & -\frac{4}{13} \\ \frac{1}{13} & \frac{1}{13} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^{10} \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 9 \end{pmatrix}$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

取$P=\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}$, K

$$\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\frac{1}{4}&\frac{1}{3}\\\frac{3}{4}&\frac{2}{3}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-\frac{1}{12}&0\\0&1\end{pmatrix}，且$$

$$\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix},$$

从而 $$\left(\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\frac{1}{4}&\frac{1}{3}\\\frac{3}{4}&\frac{2}{3}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}\right)^{10}=$$

$$\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\frac{1}{4}&\frac{1}{3}\\\frac{3}{4}&\frac{2}{3}\end{pmatrix}^{10}\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-\frac{1}{12}&0\\0&1\end{pmatrix}^{10}$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

取$P=\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}$，K

$$\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\frac{1}{4}&\frac{1}{3}\\\frac{3}{4}&\frac{2}{3}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-\frac{1}{12}&0\\0&1\end{pmatrix}，且$$

$$\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}，$$

从而$$\left(\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\frac{1}{4}&\frac{1}{3}\\\frac{3}{4}&\frac{2}{3}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}\right)^{10}=$$

$$\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}\frac{1}{4}&\frac{1}{3}\\\frac{3}{4}&\frac{2}{3}\end{pmatrix}^{10}\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-\frac{1}{12}&0\\0&1\end{pmatrix}^{10}$$

以$$\begin{pmatrix}\frac{1}{4}&\frac{1}{3}\\\frac{3}{4}&\frac{2}{3}\end{pmatrix}^{10}=\begin{pmatrix}1&4\\-1&9\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-\frac{1}{12}&0\\0&1\end{pmatrix}^{10}\begin{pmatrix}\frac{9}{13}&-\frac{4}{13}\\\frac{1}{13}&\frac{1}{13}\end{pmatrix}，$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

由于 $\frac{1}{12^{10}}\approx 0$，以 $\begin{pmatrix} -\frac{1}{12} & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^{10} \approx \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$，

习题1.2($P_{33} - P_{36}$)

由于 $\frac{1}{12^{10}} \approx 0$， 以 $\begin{pmatrix} -\frac{1}{12} & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^{10} \approx \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$，

以 $\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^{10} = \begin{pmatrix} \frac{4}{13} & \frac{4}{13} \\ \frac{9}{13} & \frac{9}{13} \end{pmatrix}$，

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

由于 $\frac{1}{12^{10}} \approx 0$， 以 $\begin{pmatrix} -\frac{1}{12} & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^{10} \approx \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$，

以 $\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^{10} = \begin{pmatrix} \frac{4}{13} & \frac{4}{13} \\ \frac{9}{13} & \frac{9}{13} \end{pmatrix}$，

$$\begin{pmatrix} x_{10} \\ y_{10} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{4}{13} & \frac{4}{13} \\ \frac{9}{13} & \frac{9}{13} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{3}{5} \\ \frac{2}{5} \end{pmatrix} =$$

习题1.2($P_{33}-P_{36}$)

由于$\frac{1}{12^{10}}\approx 0$，以$\begin{pmatrix} -\frac{1}{12} & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^{10} \approx \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$，

以$\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}^{10} = \begin{pmatrix} \frac{4}{13} & \frac{4}{13} \\ \frac{9}{13} & \frac{9}{13} \end{pmatrix}$，

$$\begin{pmatrix} x_{10} \\ y_{10} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{4}{13} & \frac{4}{13} \\ \frac{9}{13} & \frac{9}{13} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{3}{5} \\ \frac{2}{5} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{4}{13} \\ \frac{9}{13} \end{pmatrix}$$

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

1.(1))

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} =$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

1.(1))
$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

1.(2))

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

1.(2)) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} =$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

1.(2)) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

1.(2)) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

1.(3))

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

1.(2)) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

1.(3)) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

1.(2)) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

1.(3)) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

1.(2)) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

1.(3)) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

1.(4))

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$

1.(2)) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$

1.(3)) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$

1.(4)) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{4} \end{pmatrix} =$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2.(1)

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2.(1)证

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2(1)证 设$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$，由Ý阵的乘法直 可以验证

$$\begin{pmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_n \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \frac{1}{a_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{a_n} \end{pmatrix} =$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2.(1)证　设$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$，由Ý阵的乘法直　可以验证

$$\begin{pmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_n \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \frac{1}{a_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{a_n} \end{pmatrix}=$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{a_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{a_n} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_n \end{pmatrix}=$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2 (1) 证 设$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$，由Ý阵的乘法直 可以验证

$$\begin{pmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_n \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \frac{1}{a_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{a_n} \end{pmatrix}=$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{a_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{a_n} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_n \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

2(1)证 设$a_1a_2\cdots a_n \neq 0$，由Ý阵的乘法直 可以验证

$$\begin{pmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{a_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{a_n} \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{a_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{a_n} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

以Ý阵A可逆，且其逆为 给定的Ý阵.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2.(1)证 设$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$，由Ý阵的乘法直 可以验证

$$\begin{pmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_n \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \frac{1}{a_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{a_n} \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{a_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{a_n} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

以Ý阵A可逆，且其逆为 给定的Ý阵.

若$a_1a_2\cdots a_n=0$，K存3 $a_k=0$，Ý阵A的第k行全为0，ù时对任意的n 方阵B，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2 (1) 证 设$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$，由Ý阵的乘法直 可以验证

$$\begin{pmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_n \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \frac{1}{a_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{a_n} \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{a_1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \frac{1}{a_2} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \frac{1}{a_n} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

以Ý阵A可逆，且其逆为 给定的Ý阵.

若$a_1a_2\cdots a_n=0$， K存3 $a_k=0$， Ý阵A的第k行全为0， ù时对任意的n 方阵B，由Ý阵的乘法， K Ý阵AB的第k行也是0，

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

阵A不可能是可逆ý阵.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

阵A不可能是可逆Ý阵. 以Ý阵A可逆，K有$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

阵A不可能是可逆Ý阵. 以Ý阵A可逆，K有$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$. 以Ý阵A可逆的充要条件是$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$.

2.(2)

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

阵A不可能是可逆Ý阵. 以Ý阵A可逆，K有$a_1a_2\cdots a_n \neq 0$. 以Ý阵A可逆的充要条件是$a_1a_2\cdots a_n \neq 0$.

2.(2)证

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

阵A不可能是可逆Ý阵. 以Ý阵A可逆，K
有$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$. 以Ý阵A可逆的充要条件是$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$.

2.(2)证 设$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$，由Ý阵的乘法直 可以验证

$$\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & a_1 \\ 0 & \cdots & a_2 & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_n & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & \frac{1}{a_n} \\ 0 & \cdots & \frac{1}{a_{n-1}} & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ \frac{1}{a_1} & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix} =$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

阵A不可能是可逆Ý阵. 以Ý阵A可逆，K有$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$. 以Ý阵A可逆的充要条件是$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$.

2.(2)证 设$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$，由Ý阵的乘法直 可以验证

$$\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & a_1 \\ 0 & \cdots & a_2 & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_n & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & \frac{1}{a_n} \\ 0 & \cdots & \frac{1}{a_{n-1}} & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ \frac{1}{a_1} & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & \frac{1}{a_n} \\ 0 & \cdots & \frac{1}{a_{n-1}} & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ \frac{1}{a_1} & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & a_1 \\ 0 & \cdots & a_2 & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_n & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix} =$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

阵A不可能是可逆Ý阵. 以Ý阵A可逆，K有$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$. 以Ý阵A可逆的充要条件是$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$.

2.(2)证 设$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$，由Ý阵的乘法直 可以验证

$$\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & a_1 \\ 0 & \cdots & a_2 & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_n & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & \frac{1}{a_n} \\ 0 & \cdots & \frac{1}{a_{n-1}} & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ \frac{1}{a_1} & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix} =$$

$$\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & \frac{1}{a_n} \\ 0 & \cdots & \frac{1}{a_{n-1}} & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ \frac{1}{a_1} & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & a_1 \\ 0 & \cdots & a_2 & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_n & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

阵A不可能是可逆Ý阵. 以Ý阵A可逆，K有$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$. 以Ý阵A可逆的充要条件是$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$.

2.(2)证 设$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$，由Ý阵的乘法直 可以验证

$$\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & a_1 \\ 0 & \cdots & a_2 & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_n & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & \frac{1}{a_n} \\ 0 & \cdots & \frac{1}{a_{n-1}} & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ \frac{1}{a_1} & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix}=$$

$$\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & \frac{1}{a_n} \\ 0 & \cdots & \frac{1}{a_{n-1}} & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ \frac{1}{a_1} & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & \cdots & 0 & a_1 \\ 0 & \cdots & a_2 & 0 \\ \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_n & \cdots & 0 & 0 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

以Ý阵A可逆，且其逆为 给定的Ý阵.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

若$a_1a_2\cdots a_n=0$，K 存 3 $a_k=0$，Ý 阵A的第k行全为0，ù 时对任意的n 方阵B，

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

若$a_1 a_2 \cdots a_n = 0$，K存3 $a_k = 0$，Ý阵A的第k行全为0，ù时对任意的n 方阵B，由Ý阵的乘法，KÝ阵AB的第k行也是0，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

若$a_1a_2\cdots a_n=0$，K存3$a_k=0$，Ý阵A的第k行全为0，ù时对任意的n 方阵B，由Ý阵的乘法，KÝ阵AB的第k行也是0，即对任意Ý阵B，都有Ý阵AB不是单位Ý阵，ù时Ý阵A不可能是可逆Ý阵.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

若$a_1a_2\cdots a_n=0$，K存3 $a_k=0$，Ý阵A的第k行全为0，ù时对任意的n 方阵B，由Ý阵的乘法，KÝ阵AB的第k行也是0，即对任意Ý阵B，都有Ý阵AB不是单位Ý阵，ù时Ý阵A不可能是可逆Ý阵. 以Ý阵A可逆，K有$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

若$a_1a_2\cdots a_n=0$，K存3 $a_k=0$，Ý阵A的第k行全为0，ù时对任意的n 方阵B，由Ý阵的乘法，KÝ阵AB的第k行也是0，即对任意Ý阵B，都有Ý阵AB不是单位Ý阵，ù时Ý阵A不可能是可逆Ý阵. 以Ý阵A可逆，K有$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$. 以Ý阵A可逆的充要条件是$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$.

2.(3)

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

若$a_1a_2\cdots a_n=0$，K存3 $a_k=0$，Ý阵A的第k行全为0，ù时对任意的n 方阵B，由Ý阵的乘法，K Ý阵AB的第k行也是0，即对任意Ý阵B，都有Ý阵AB不是单位Ý阵，ù时Ý阵A不可能是可逆Ý阵. 以Ý阵A可逆，K有$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$. 以Ý阵A可逆的充要条件是$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$.

2.(3))

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{5} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{6} \end{pmatrix},$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

若$a_1a_2\cdots a_n=0$，K 存 3 $a_k=0$，Ý 阵A的第k行全为0，ù 时对任意的n 方阵B，由 Ý 阵的乘法，K Ý 阵AB的第k行也是0，即对任意 Ý 阵B，都有 Ý 阵AB不是单位 Ý 阵，ù 时 □ □

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

若$a_1a_2\cdots a_n=0$，K存3 $a_k=0$，Ý阵A的第k行全为0，ù时对任意的n 方阵B，由Ý阵的乘法，K Ý阵AB的第k行也是0，即对任意Ý阵B，都有Ý阵AB不是单位Ý阵，ù时Ý阵A不可能是可逆Ý阵. 以Ý阵A可逆，K有$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$. 以Ý阵A可逆的充要条件是$a_1a_2\cdots a_n\neq 0$.

2.(3))

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{5} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{6} \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & 0 \\ 6 & 0 & 0 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \frac{1}{6} \\ 0 & \frac{1}{5} & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

3.

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

3.证

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

3.证　若$ab \neq 0$，由Ý阵的乘法，直　验证：

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

3.证 若$ab \neq 0$，由Ý阵的乘法，直 验证：

$$\begin{matrix} a & c \\ 0 & b \end{matrix} \quad \begin{matrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{matrix} =$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

3.证 若$ab\neq 0$，由Ý阵的乘法，直 验证：

$$\begin{matrix} a & c \\ 0 & b \end{matrix} \quad \begin{matrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{matrix} = \quad \begin{matrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{matrix} \quad \begin{matrix} a & c \\ 0 & b \end{matrix} =$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

3.证 若$ab\neq 0$，由Ý阵的乘法，直 验证：

$$\begin{pmatrix} a & c \\ 0 & b \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a & c \\ 0 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

3.证 若$ab\neq 0$，由Ý阵的乘法，! 直 验证：!

$$\begin{pmatrix} a & c \\ 0 & b \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a & c \\ 0 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

以Ý阵A可逆，且其逆Ý阵是 给定Ý阵.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

3.证 若$ab\neq0$，由Ý阵的乘法，直 验证：

$$\begin{pmatrix} a & c \\ 0 & b \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a & c \\ 0 & b \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

以Ý阵A可逆，且其逆Ý阵是 给定Ý阵.

若$a=0$，KÝ阵A的第一列为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有BA的第一列全为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有BA不是单位Ý阵， 以A不可逆；

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

3.证 若$ab\neq 0$，由Ý阵的乘法，直 验证：

$$\begin{pmatrix} a & c \\ 0 & b \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a & c \\ 0 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

以Ý阵A可逆，且其逆Ý阵是 给定Ý阵.

若$a=0$， KÝ阵A的第一列为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有BA的第一列全为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有BA不是单位Ý阵， 以A不可逆；

若$b=0$， KÝ阵A的第二行为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有AB的第二行全为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有AB不是单位Ý阵， 以A不可逆；

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

3.证 若$ab \neq 0$，由Ý阵的乘法，直 验证：

$$\begin{pmatrix} a & c \\ 0 & b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & c \\ 0 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

以Ý阵A可逆，且其逆Ý阵是 给定Ý阵.

若$a = 0$， K Ý阵A的第一列为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有BA的第一列全为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有BA不是单位Ý阵， 以A不可逆；

若$b = 0$， K Ý阵A的第二行为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有AB的第二行全为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有AB不是单位Ý阵， 以A不可逆；

从而$ab = 0$时，A不是可逆Ý阵，即，A可逆， K $ab \neq 0$.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

3.证 若$ab\neq 0$，由Ý阵的乘法，直 验证：

$$\begin{matrix} a & c \\ 0 & b \end{matrix}\quad \begin{matrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{matrix} = \begin{matrix} \frac{1}{a} & -\frac{c}{ab} \\ 0 & \frac{1}{b} \end{matrix}\quad \begin{matrix} a & c \\ 0 & b \end{matrix} = \begin{matrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{matrix}$$

以Ý阵A可逆，且其逆Ý阵是 给定Ý阵.

若$a=0$， KÝ阵A的第一列为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有BA的第一列全为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有BA不是单位Ý阵， 以A不可逆；

若$b=0$， KÝ阵A的第二行为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有AB的第二行全为0，从而对任意的2 Ý阵B，都有AB不是单位Ý阵， 以A不可逆；

从而$ab=0$时，A不是可逆Ý阵，即，A可逆， K$ab\neq 0$.

以，A可逆的充要条件是$ab\neq 0$

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

4.(1)

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(1)证　记$AB = C;\ BA = D$.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(1)证　记$AB=C;\ BA=D$.假设$C;\ D$都是可逆Ý阵,

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

4.(1)证　记$AB = C; \ BA = D$.假设$C; \ D$都是可逆Ý阵，因为$AB = C$且A是可逆Ý阵，3 $AB = C$ ü边同时左乘A^{-1}，得$A^{-1}(AB) = A^{-1}C$，即$B = A^{-1}C$.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(1)证　记$AB=C;\ BA=D$.假设$C;\ D$都是可逆Ý阵，

因为$AB=C$且A是可逆Ý阵，3 $AB=C$ ü边同时左乘A^{-1}，得$A^{-1}(AB)=A^{-1}C$，即$B=A^{-1}C$.

可逆Ý阵之积仍是可逆Ý阵，　以$B=A^{-1}C$为可逆Ý阵，ù与B不可逆　盾.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(1)证　记$AB=C;\ BA=D$.假设$C;\ D$都是可逆Ý阵，

因为$AB=C$且A是可逆Ý阵，3 $AB=C$ ü边同时左乘A^{-1}，得$A^{-1}(AB)=A^{-1}C$，即$B=A^{-1}C$.

可逆Ý阵之积仍是可逆Ý阵，　以$B=A^{-1}C$为可逆Ý阵，ù与B不可逆　盾.　以AB不可逆.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(1)证　记$AB=C;\ BA=D$.假设$C;\ D$都是可逆Ý阵，

因为$AB=C$且A是可逆Ý阵，3 $AB=C$ ü边同时左乘A^{-1}，得$A^{-1}(AB)=A^{-1}C$，即$B=A^{-1}C$.

可逆Ý阵之积仍是可逆Ý阵，　以$B=A^{-1}C$为可逆Ý阵，ù与B不可逆　盾.　以AB不可逆.

因为$BA=D$且A是可逆Ý阵，3 $BA=D$ ü边同时右乘A^{-1}，得$(BA)A^{-1}=DA^{-1}$，即$B=DA^{-1}$.

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

4.(1)证　记$AB = C;\ BA = D$.假设$C;\ D$都是可逆Ý阵，

因为$AB = C$且A是可逆Ý阵，3 $AB = C$ ü 边同时左乘A^{-1}，得$A^{-1}(AB) = A^{-1}C$，即$B = A^{-1}C$.

可逆Ý阵之积仍是可逆Ý阵，　以$B = A^{-1}C$为可逆Ý阵，ù 与B不可逆　盾.　以AB不可逆.

因为$BA = D$且A是可逆Ý阵，3 $BA = D$ ü 边同时右乘A^{-1}，得$(BA)A^{-1} = DA^{-1}$，即$B = DA^{-1}$.

可逆Ý阵之积仍是可逆Ý阵，　以$B = DA^{-1}$为可逆Ý阵，ù 与B不可逆　盾.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(1)证　记$AB=C;\ BA=D$.假设$C;\ D$都是可逆Ý阵，

因为$AB=C$且A是可逆Ý阵，3 $AB=C$ ü边同时左乘A^{-1}，得$A^{-1}(AB)=A^{-1}C$，即$B=A^{-1}C$.

可逆Ý阵之积仍是可逆Ý阵，　以$B=A^{-1}C$为可逆Ý阵，ù与B不可逆　盾.　以AB不可逆.

因为$BA=D$且A是可逆Ý阵，3 $BA=D$ ü边同时右乘A^{-1}，得$(BA)A^{-1}=DA^{-1}$，即$B=DA^{-1}$.

可逆Ý阵之积仍是可逆Ý阵，　以$B=DA^{-1}$为可逆Ý阵，ù与B不可逆　盾.　以BA不可逆.

4.(2)

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(1)证　记$AB=C; \ BA=D$.假设$C; \ D$都是可逆Ý阵，

因为$AB=C$且A是可逆Ý阵， 3 $AB=C$ ü边同时左乘A^{-1}，得$A^{-1}(AB)=A^{-1}C$，即$B=A^{-1}C$.

可逆Ý阵之积仍是可逆Ý阵，　以$B=A^{-1}C$为可逆Ý阵，ù与B不可逆　盾.　以AB不可逆.

因为$BA=D$且A是可逆Ý阵， 3 $BA=D$ ü边同时右乘A^{-1}，得$(BA)A^{-1}=DA^{-1}$，即$B=DA^{-1}$.

可逆Ý阵之积仍是可逆Ý阵，　以$B=DA^{-1}$为可逆Ý阵，ù与B不可逆　盾.　以BA不可逆.

4.(2)证　因为$A; AB$都是可逆Ý阵，　以$A^{-1}(AB)$是可逆Ý阵，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(1)证　记$AB=C;\ BA=D$.假设$C;\ D$都是可逆Ý阵，
因为$AB=C$且A是可逆Ý阵，3 $AB=C$ ü边同时左
乘A^{-1}，得$A^{-1}(AB)=A^{-1}C$，即$B=A^{-1}C$.
可逆Ý阵之积仍是可逆Ý阵，　以$B=A^{-1}C$为可逆Ý阵，
ù与B不可逆　盾.　以AB不可逆.
因为$BA=D$且A是可逆Ý阵，3 $BA=D$ ü边同时右
乘A^{-1}，得$(BA)A^{-1}=DA^{-1}$，即$B=DA^{-1}$.
可逆Ý阵之积仍是可逆Ý阵，　以$B=DA^{-1}$为可逆Ý阵，
ù与B不可逆　盾.　以BA不可逆.

4.(2)证　因为$A;AB$都是可逆Ý阵，　以$A^{-1}(AB)$是可逆
Ý阵，即$B=A^{-1}(AB)$是可逆Ý阵.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(3)

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(3)证 假设A规范 梯形 Ý 阵中 有0行，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(3)证 假设A规范 梯形Ý阵中 有0行，由于A是$n\times n$Ý阵， 以Ý阵A的规范 梯形Ý阵中， 一行都有一个主 ，且主 应该分布3 一列，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(3)证　假设A规范　梯形Ý阵中　有0行，由于A是$n\times n$Ý阵，　以Ý阵A的规范　梯形Ý阵中，　一行都有一个主　，且主　应该分布3　一列，从而A的规范　梯形只能是单位Ý阵，

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

4.(3)证 假设A规范 梯形Ý阵中 有0行，由于A是$n \times n$Ý阵， 以Ý阵A的规范 梯形Ý阵中， 一行都有一个主 ，且主 应该分布3 一列，从而A的规范 梯形只能是单位Ý阵，即存3初等Ý阵$P_1; P_2; ...; P_s$，使得

$$P_s \cdots P_2 P_1 A = I;$$

[redacted]

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(3)证 假设A规范 梯形Ý阵中 有0行，由于A是$n\times n$Ý阵， 以Ý阵A的规范 梯形Ý阵中， 一行都有一个主 ，且主 应该分布3 一列，从而A的规范 梯形只能是单位Ý阵，□

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(3)证 假设A规范 梯形Ý阵中 有0行，由于A是$n\times n$Ý阵， 以Ý阵A的规范 梯形Ý阵中， 一行都有一个主 ，且主 应该分布3 一列，从而A的规范 梯形只能是单位Ý阵，即存3初等Ý阵$P_1;P_2;:::;P_s$，使得

$$P_s\cdots P_2P_1A=I;\ A=P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1}$$

为可逆Ý阵之积，为可逆Ý阵， ù与已知 盾.

以不可逆方阵的规范 梯形中，必有0行.

4.(4)

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(3)证　假设A规范　梯形Ý阵中　有0行，由于A是$n\times n$Ý阵，　以Ý阵A的规范　梯形Ý阵中，　一行都有一个主　，且主　应该分布3　一列，从而A的规范　梯形只能是单位Ý阵，即存3初等Ý阵$P_1;P_2;:::;P_s$，使得

$$P_s\cdots P_2P_1A=I;\ A=P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1}$$

为可逆Ý阵之积，为可逆Ý阵，　ù与已知　盾.

以不可逆方阵的规范　梯形中，必有0行.

4.(4)证　若$A;B$都可逆，而可逆Ý阵之积仍可逆，从而AB可逆.

设AB可逆，若A不可逆，　K由4.(3)的(论，　KA的规范梯形中必有0行，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(3)证　假设A规范　梯形Ý阵中　有0行，由于A是$n\times n$Ý阵，　以Ý阵A的规范　梯形Ý阵中，　一行都有一个主　，且主　应该分布3　一列，从而A的规范　梯形只能是单位Ý阵，即存3初等Ý阵$P_1; P_2; :::; P_s$，使得

$$P_s\cdots P_2P_1A=I;\ A=P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1}$$

为可逆Ý阵之积，为可逆Ý阵，　ù与已知　盾.

以不可逆方阵的规范　梯形中，必有0行.

4.(4)证　若$A; B$都可逆，而可逆Ý阵之积仍可逆，从而AB可逆.

设AB可逆，若A不可逆，　K由4.(3)的(论，　KA的规范梯形中必有0行，设A的规范　梯形为C，从而存3初等Ý阵$P_1; P_2; :::; P_s$，使得$P_s\cdots P_2P_1A=C$，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

4.(3)证 假设A规范 梯形Ý阵中 有0行，由于A是$n\times n$Ý阵， 以Ý阵A的规范 梯形Ý阵中， 一行都有一个主 ，且主 应该分布3 一列，从而A的规范 梯形只能是单位Ý阵，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2 由4.(1)的(论，$AB=(P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1})(BC)$不可逆，与已知 盾.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2 由4.(1)的 (论，$AB=(P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1})(BC)$不可逆，与已知 盾.

若A可逆而B不可逆，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2 由4.(1)的 (论，$AB=(P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1})(BC)$不可逆，与已知 盾.

若A可逆而B不可逆，由4.(1)的 (论， K AB不可逆，与已知 盾.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2 由4.(1)的 (论，$AB=(P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1})(BC)$不可逆，与已知 盾.

若A可逆而B不可逆，由4.(1)的 (论， K AB不可逆，与已知 盾.

以AB可逆时，必有$A; B$都可逆.

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

2 由4.(1)的 (论，$AB = (P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1})(BC)$不可逆，与已知 盾.

若A可逆而B不可逆，由4.(1)的 (论， K AB不可逆，与已知 盾.

以AB可逆时，必有$A; B$都可逆.

5.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2 由4.(1)的 (论，$AB=(P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1})(BC)$不可逆，与已知　盾.

若A可逆而B不可逆，由4.(1)的 (论， K AB不可逆，与已知　盾.

以AB可逆时，必有$A; B$都可逆.

5.) ｜用 Ý阵的乘法，方程组可以表示为

$$A\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix},$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2 由4.(1)的 (论，$AB=(P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1})(BC)$不可逆，与已知 盾.

若A可逆而B不可逆，由4.(1)的 (论， K AB不可逆，与已知 盾.

以AB可逆时，必有$A;B$都可逆.

5.) l用Ý阵的乘法，方程组可以表示为

$$A\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix},$$ ü边同时左乘A^{-1}，得

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2 由4.(1)的 (论，$AB=(P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1})(BC)$不可逆，与已知 盾.

若A可逆而B不可逆，由4.(1)的 (论， K AB不可逆，与已知 盾.

以AB可逆时，必有$A;B$都可逆.

5.) | 用 Ý阵的乘法，方程组可以表示为

$$A\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix},$$ ü边同时左乘A^{-1}，得

$$\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=A^{-1}\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}=$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2 由4.(1)的(论，$AB=(P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1})(BC)$不可逆，与已知 盾.

若A可逆而B不可逆，由4.(1)的(论，KAB不可逆，与已知 盾.

以AB可逆时，必有$A;B$都可逆.

5.) | 用Ý阵的乘法，方程组可以表示为

$$A\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix},$$ ü边同时左乘A^{-1}，得

$$\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=A^{-1}\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0&1\\1&1&1\\0&1&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}=$$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

2 由4.(1)的 (论，$AB=(P_1^{-1}P_2^{-1}\cdots P_s^{-1})(BC)$不可逆，与已知　盾.

若A可逆而B不可逆，由4.(1)的 (论，K AB不可逆，与已知　盾.

以AB可逆时，必有$A;B$都可逆.

5.) | 用 Ý阵的乘法，方程组可以表示为

$$A\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix},$$ ü边同时左乘A^{-1}，得

$$\begin{pmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{pmatrix}=A^{-1}\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0&1\\1&1&1\\0&1&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4\\6\\5\end{pmatrix}.$$

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

6.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$，

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1} = B$， 以$AB = I$，即

$(I - \quad ^T)(I + \frac{1}{a} \quad ^T) = I;$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$，即

$(I-\quad{}^T)(I+\frac{1}{a}\quad{}^T)=I$; $I-\quad{}^T+\frac{1}{a}\quad{}^T-\frac{1}{a}\quad{}^T\quad{}^T=I$

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1} = B$， 以$AB = I$，即

$(I - \quad ^T)(I + \frac{1}{a} \quad ^T) = I$; $I - \quad ^T + \frac{1}{a} \quad ^T - \frac{1}{a} \quad ^T \quad ^T = I$

而 $^T \quad = (2a^2)$， 以$(\frac{1}{a} - 1 - 2a) \quad ^T = 0$;

习题1.3$(P_{36} - P_{38})$

6. ）因为$A^{-1} = B$， 以$AB = I$，即

$(I - \quad ^T)(I + \frac{1}{a} \quad ^T) = I; \ I - \quad ^T + \frac{1}{a} \quad ^T - \frac{1}{a} \quad ^T \quad ^T = I$

而 $^T \quad = (2a^2)$， 以$(\frac{1}{a} - 1 - 2a) \quad ^T = 0; \ \frac{1}{a} - 1 - 2a = 0$:

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$，即

$(I-\quad^T)(I+\frac{1}{a}\quad^T)=I;\ I-\quad^T+\frac{1}{a}\quad^T-\frac{1}{a}\quad^T\quad^T=I$

而 $^T\quad=(2a^2)$， 以$(\frac{1}{a}-1-2a)\quad^T=0;\ \frac{1}{a}-1-2a=0$:

$a=\frac{1}{2}$或 ö $a=-1$，

习题1.3$(P_{36}-P_{38})$

6.) 因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$，即
$(I- \quad ^T)(I+\frac{1}{a} \quad ^T)=I$; $I- \quad ^T+\frac{1}{a} \quad ^T-\frac{1}{a} \quad ^T \quad ^T=I$
而 $^T \quad =(2a^2)$， 以$(\frac{1}{a}-1-2a) \quad ^T=0$; $\frac{1}{a}-1-2a=0$:
$a=\frac{1}{2}$或 ö $a=-1$，又$a<0$， 以$a=-1$.

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1} = B$， 以$AB = I$，即

$(I - \quad ^T)(I + \frac{1}{a} \quad ^T) = I$; $I - \quad ^T + \frac{1}{a} \quad ^T - \frac{1}{a} \quad ^T \quad ^T = I$

而 $^T \quad = (2a^2)$， 以$(\frac{1}{a} - 1 - 2a) \quad ^T = 0$; $\frac{1}{a} - 1 - 2a = 0$:

$a = \frac{1}{2}$或 ö $a = -1$，又$a < 0$， 以$a = -1$.

7.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$，即

$(I-\quad ^T)(I+\frac{1}{a}\quad ^T)=I;\ I-\quad ^T+\frac{1}{a}\quad ^T-\frac{1}{a}\quad ^T\quad ^T=I$

而 $^T\quad=(2a^2)$， 以$(\frac{1}{a}-1-2a)\quad ^T=0;\ \frac{1}{a}-1-2a=0$:

$a=\frac{1}{2}$或 ö $a=-1$，又$a<0$， 以$a=-1$.

7.) 因为$A^2+A-4I=0$， 以$A^2+A-2I=2I$，

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1} = B$， 以$AB = I$，即

$(I - \quad ^T)(I + \frac{1}{a} \quad ^T) = I$; $I - \quad ^T + \frac{1}{a} \quad ^T - \frac{1}{a} \quad ^T \quad ^T = I$

而 $^T = (2a^2)$， 以$(\frac{1}{a} - 1 - 2a) \quad ^T = 0$; $\frac{1}{a} - 1 - 2a = 0$:

$a = \frac{1}{2}$或 ö $a = -1$，又$a < 0$， 以$a = -1$.

7.) 因为$A^2 + A - 4I = 0$， 以$A^2 + A - 2I = 2I$，

$(A - I)(A + 2I) = (A + 2I)(A - I) = 2I$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$， 即

$(I-\quad^T)(I+\frac{1}{a}\quad^T)=I;\ I-\quad^T+\frac{1}{a}\quad^T-\frac{1}{a}\quad^T\quad^T=I$

而 $\quad^T\quad=(2a^2)$， 以$(\frac{1}{a}-1-2a)\quad^T=0;\ \frac{1}{a}-1-2a=0$:

$a=\frac{1}{2}$或 ö $a=-1$，又$a<0$， 以$a=-1$.

7.) 因为$A^2+A-4I=0$， 以$A^2+A-2I=2I$，

$(A-I)(A+2I)=(A+2I)(A-I)=2I$

$(A-I)[\frac{1}{2}(A+2I)]=[\frac{1}{2}(A+2I)](A-I)=I$，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$，即

$(I - \quad ^T)(I+\frac{1}{a} \quad ^T)=I;\ I- \quad ^T+\frac{1}{a} \quad ^T-\frac{1}{a} \quad ^T \quad ^T=I$

而 $^T \; = (2a^2)$， 以$(\frac{1}{a}-1-2a) \quad ^T=0;\ \frac{1}{a}-1-2a=0$:

$a=\frac{1}{2}$或 ö $a=-1$，又$a<0$， 以$a=-1$.

7.) 因为$A^2+A-4I=0$， 以$A^2+A-2I=2I$，

$(A-I)(A+2I)=(A+2I)(A-I)=2I$

$(A-I)[\frac{1}{2}(A+2I)]=[\frac{1}{2}(A+2I)](A-I)=I$，

以$(A-I)^{-1}=\frac{1}{2}(A+2I)$.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$，即

$(I-\quad{}^T)(I+\frac{1}{a}\quad{}^T)=I$; $I-\quad{}^T+\frac{1}{a}\quad{}^T-\frac{1}{a}\quad{}^T\quad{}^T=I$

而 ${}^T\quad=(2a^2)$， 以$(\frac{1}{a}-1-2a)\quad{}^T=0$; $\frac{1}{a}-1-2a=0$:

$a=\frac{1}{2}$或 ö $a=-1$，又$a<0$， 以$a=-1$.

7.) 因为$A^2+A-4I=0$， 以$A^2+A-2I=2I$，

$(A-I)(A+2I)=(A+2I)(A-I)=2I$

$(A-I)[\frac{1}{2}(A+2I)]=[\frac{1}{2}(A+2I)](A-I)=I$，

以$(A-I)^{-1}=\frac{1}{2}(A+2I)$.

8.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.）因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$，即

$(I-\quad{}^T)(I+\frac{1}{a}\quad{}^T)=I;\ I-\quad{}^T+\frac{1}{a}\quad{}^T-\frac{1}{a}\quad{}^T\quad{}^T=I$

而 ${}^T\quad=(2a^2)$， 以$(\frac{1}{a}-1-2a)\quad{}^T=0;\ \frac{1}{a}-1-2a=0$:

$a=\frac{1}{2}$或 ö $a=-1$，又$a<0$， 以$a=-1$.

7.）因为$A^2+A-4I=0$， 以$A^2+A-2I=2I$，

$(A-I)(A+2I)=(A+2I)(A-I)=2I$

$(A-I)[\frac{1}{2}(A+2I)]=[\frac{1}{2}(A+2I)](A-I)=I$，

以$(A-I)^{-1}=\frac{1}{2}(A+2I)$.

8.证 因为$(I-A)(I+A+A^2+\cdots+A^{k-1})=$

$I+A+A^2+\cdots+A^{k-1}-A-A^2+\cdots-A^{k-1}-A^k=$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$，即
$(I-\quad ^{T})(I+\frac{1}{a}\quad ^{T})=I$; $I-\quad ^{T}+\frac{1}{a}\quad ^{T}-\frac{1}{a}\quad ^{T}\quad ^{T}=I$
而 $^{T}\quad=(2a^2)$， 以$(\frac{1}{a}-1-2a)\quad ^{T}=0$; $\frac{1}{a}-1-2a=0$:
$a=\frac{1}{2}$或ö $a=-1$，又$a<0$， 以$a=-1$.

7.) 因为$A^2+A-4I=0$， 以$A^2+A-2I=2I$，
$(A-I)(A+2I)=(A+2I)(A-I)=2I$
$(A-I)[\frac{1}{2}(A+2I)]=[\frac{1}{2}(A+2I)](A-I)=I$，
以$(A-I)^{-1}=\frac{1}{2}(A+2I)$.

8.证 因为$(I-A)(I+A+A^2+\cdots+A^{k-1})=$
$I+A+A^2+\cdots+A^{k-1}-A-A^2+\cdots-A^{k-1}-A^k=I$，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$，即

$(I- \quad ^T)(I+\frac{1}{a} \quad ^T)=I;\ I- \quad ^T+\frac{1}{a} \quad ^T-\frac{1}{a} \quad ^T \quad ^T=I$

而 $^T \quad =(2a^2)$， 以$(\frac{1}{a}-1-2a) \quad ^T=0;\ \frac{1}{a}-1-2a=0$:

$a=\frac{1}{2}$或ö $a=-1$，又$a<0$， 以$a=-1$.

7.) 因为$A^2+A-4I=0$， 以$A^2+A-2I=2I$，

$(A-I)(A+2I)=(A+2I)(A-I)=2I$

$(A-I)[\frac{1}{2}(A+2I)]=[\frac{1}{2}(A+2I)](A-I)=I$，

以$(A-I)^{-1}=\frac{1}{2}(A+2I)$.

8.证 因为$(I-A)(I+A+A^2+\cdots+A^{k-1})=$

$I+A+A^2+\cdots+A^{k-1}-A-A^2+\cdots-A^{k-1}-A^k=I$，

$(I+A+A^2+\cdots+A^{k-1})(I-A)=$

$I+A+A^2+\cdots+A^{k-1}-A-A^2+\cdots-A^{k-1}-A^k=$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.）因为$A^{-1}=B$， 以$AB=I$，即

$(I-\quad{}^T)(I+\frac{1}{a}\quad{}^T)=I;\ I-\quad{}^T+\frac{1}{a}\quad{}^T-\frac{1}{a}\quad{}^T\quad{}^T=I$

而 ${}^T\quad=(2a^2)$， 以$(\frac{1}{a}-1-2a)\quad{}^T=0;\ \frac{1}{a}-1-2a=0$:

$a=\frac{1}{2}$或 ö $a=-1$，又$a<0$， 以$a=-1$.

7.）因为$A^2+A-4I=0$， 以$A^2+A-2I=2I$，

$(A-I)(A+2I)=(A+2I)(A-I)=2I$

$(A-I)[\frac{1}{2}(A+2I)]=[\frac{1}{2}(A+2I)](A-I)=I$，

以$(A-I)^{-1}=\frac{1}{2}(A+2I)$.

8.证 因为$(I-A)(I+A+A^2+\cdots+A^{k-1})=$

$I+A+A^2+\cdots+A^{k-1}-A-A^2+\cdots-A^{k-1}-A^k=I$，

$(I+A+A^2+\cdots+A^{k-1})(I-A)=$

$I+A+A^2+\cdots+A^{k-1}-A-A^2+\cdots-A^{k-1}-A^k=I$，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

6.) 因为$A^{-1}=B$，　以$AB=I$，即

$(I-\quad^T)(I+\frac{1}{a}\quad^T)=I;\ I-\quad^T+\frac{1}{a}\quad^T-\frac{1}{a}\quad^T\quad^T=I$

而 $\quad^T\quad=(2a^2)$，　以$(\frac{1}{a}-1-2a)\quad^T=0;\ \frac{1}{a}-1-2a=0$:

$a=\frac{1}{2}$或 ö $a=-1$，又$a<0$，　以$a=-1$.

7.) 因为$A^2+A-4I=0$，　以$A^2+A-2I=2I$，

$(A-I)(A+2I)=(A+2I)(A-I)=2I$

$(A-I)[\frac{1}{2}(A+2I)]=[\frac{1}{2}(A+2I)](A-I)=I$，

以$(A-I)^{-1}=\frac{1}{2}(A+2I)$.

8.证　因为$(I-A)(I+A+A^2+\cdots+A^{k-1})=$

$I+A+A^2+\cdots+A^{k-1}-A-A^2+\cdots-A^{k-1}-A^k=I$，

$(I+A+A^2+\cdots+A^{k-1})(I-A)=$

$I+A+A^2+\cdots+A^{k-1}-A-A^2+\cdots-A^{k-1}-A^k=I$，

以$(I-A)^{-1}=I+A+A^2+\cdots+A^{k-1}$.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

9.

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

9. ）因为$AB = 2A + B$， 以$AB - B - 2A + 2I = 2I$，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

9.) 因为$AB=2A+B$， 以$AB-B-2A+2I=2I$，

以$(A-I)(B-2I)=2I$;

习题1.3$(P_{36}-P_{38})$

9.) 因为$AB=2A+B$， 以$AB-B-2A+2I=2I$，
以$(A-I)(B-2I)=2I$; $(B-2I)^{-1}(A-I)^{-1}=(2I)^{-1}$,

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

9.) 因为$AB=2A+B$， 以$AB-B-2A+2I=2I$，
以$(A-I)(B-2I)=2I$; $(B-2I)^{-1}(A-I)^{-1}=(2I)^{-1}$,
$(A-I)^{-1}=(B-2I)(2I)^{-1}$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

9. ）因为$AB=2A+B$， 以$AB-B-2A+2I=2I$，

以$(A-I)(B-2I)=2I$; $(B-2I)^{-1}(A-I)^{-1}=(2I)^{-1}$，

$(A-I)^{-1}=(B-2I)(2I)^{-1}$

又因为$B-2I=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$;

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

9.) 因为$AB=2A+B$， 以$AB-B-2A+2I=2I$，

以$(A-I)(B-2I)=2I$; $(B-2I)^{-1}(A-I)^{-1}=(2I)^{-1}$，

$(A-I)^{-1}=(B-2I)(2I)^{-1}$

又因为$B-2I=\begin{pmatrix}0&0&2\\0&2&0\\2&0&0\end{pmatrix}$; $(2I)^{-1}=\frac{1}{2}I$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

9.) 因为$AB=2A+B$， 以$AB-B-2A+2I=2I$，

以$(A-I)(B-2I)=2I$; $(B-2I)^{-1}(A-I)^{-1}=(2I)^{-1}$,

$(A-I)^{-1}=(B-2I)(2I)^{-1}$

又因为$B-2I=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $(2I)^{-1}=\frac{1}{2}I$

以$(A-I)^{-1}=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

9.) 因为$AB=2A+B$， 以$AB-B-2A+2I=2I$，

以$(A-I)(B-2I)=2I$; $(B-2I)^{-1}(A-I)^{-1}=(2I)^{-1}$，

$$(A-I)^{-1}=(B-2I)(2I)^{-1}$$

又因为$B-2I=\begin{pmatrix}0&0&2\\0&2&0\\2&0&0\end{pmatrix}$; $(2I)^{-1}=\frac{1}{2}I$

以$(A-I)^{-1}=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}$.

10.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

9.) 因为$AB=2A+B$， 以$AB-B-2A+2I=2I$，

以$(A-I)(B-2I)=2I$; $(B-2I)^{-1}(A-I)^{-1}=(2I)^{-1}$,

$(A-I)^{-1}=(B-2I)(2I)^{-1}$

又因为$B-2I=\begin{pmatrix}0&0&2\\0&2&0\\2&0&0\end{pmatrix}$; $(2I)^{-1}=\frac{1}{2}I$

以$(A-I)^{-1}=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}$.

10.) ~如$A=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}$,

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

9.) 因为$AB = 2A + B$， 以$AB - B - 2A + 2I = 2I$，

以$(A - I)(B - 2I) = 2I$; $(B - 2I)^{-1}(A - I)^{-1} = (2I)^{-1}$，

$(A - I)^{-1} = (B - 2I)(2I)^{-1}$

又因为$B - 2I = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; $(2I)^{-1} = \frac{1}{2}I$

以$(A - I)^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

10.) ~如$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$，

K$A; B$都是可逆Ý阵，且$A^{-1} = A; B^{-1} = B$，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

$$A+B=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix},\text{规范　梯形为}\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 0\end{pmatrix},$$

习题1.3($P_{36} - P_{38}$)

$A+B=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$，规范 梯形为 $\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 0\end{pmatrix}$，$A+B$不可逆.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

$A+B=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$，规范 梯形为 $\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 0\end{pmatrix}$，$A+B$不可逆.

11.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

$A+B=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$，规范 梯形为$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$，$A+B$不可逆.

11.证 若$A+B$可逆，K$A^{-1}(A+B)B^{-1}$可逆，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

$A+B=\begin{pmatrix}1&1\\1&1\end{pmatrix}$，规范　梯形为$\begin{pmatrix}1&1\\0&0\end{pmatrix}$，$A+B$不可逆.

11.证　若$A+B$可逆，K$A^{-1}(A+B)B^{-1}$可逆，
而$A^{-1}(A+B)B^{-1}=A^{-1}+B^{-1}$，　以$A^{-1}+B^{-1}$可逆；

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

$A+B=\begin{pmatrix}1&1\\1&1\end{pmatrix}$，规范 梯形为$\begin{pmatrix}1&1\\0&0\end{pmatrix}$，$A+B$不可逆.

11.证 若$A+B$可逆，K$A^{-1}(A+B)B^{-1}$可逆，

而$A^{-1}(A+B)B^{-1}=A^{-1}+B^{-1}$， 以$A^{-1}+B^{-1}$可逆；

若$A^{-1}+B^{-1}$可逆，K$A(A^{-1}+B^{-1})B$可逆，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

$A+B=\begin{pmatrix}1&1\\1&1\end{pmatrix}$，规范 梯形为 $\begin{pmatrix}1&1\\0&0\end{pmatrix}$，$A+B$不可逆.

11.证 若$A+B$可逆，K$A^{-1}(A+B)B^{-1}$可逆，
而$A^{-1}(A+B)B^{-1}=A^{-1}+B^{-1}$， 以$A^{-1}+B^{-1}$可逆；
若$A^{-1}+B^{-1}$可逆，K$A(A^{-1}+B^{-1})B$可逆，
而$A(A^{-1}+B^{-1})B=A+B$可逆， 以$A+B$可逆.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

$A+B=\begin{pmatrix}1&1\\1&1\end{pmatrix}$，规范 梯形为$\begin{pmatrix}1&1\\0&0\end{pmatrix}$，$A+B$不可逆.

11.证 若$A+B$可逆，K$A^{-1}(A+B)B^{-1}$可逆，

而$A^{-1}(A+B)B^{-1}=A^{-1}+B^{-1}$， 以$A^{-1}+B^{-1}$可逆；

若$A^{-1}+B^{-1}$可逆，K$A(A^{-1}+B^{-1})B$可逆，

而$A(A^{-1}+B^{-1})B=A+B$可逆， 以$A+B$可逆.

$(A+B)^{-1}=[A(A^{-1}+B^{-1})B]^{-1}=B^{-1}(A^{-1}+B^{-1})^{-1}A^{-1}$

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

$A+B=\begin{pmatrix}1&1\\1&1\end{pmatrix}$，规范 梯形为 $\begin{pmatrix}1&1\\0&0\end{pmatrix}$，$A+B$不可逆.

11.证 若$A+B$可逆，K$A^{-1}(A+B)B^{-1}$可逆，

而$A^{-1}(A+B)B^{-1}=A^{-1}+B^{-1}$， 以$A^{-1}+B^{-1}$可逆；

若$A^{-1}+B^{-1}$可逆，K$A(A^{-1}+B^{-1})B$可逆，

而$A(A^{-1}+B^{-1})B=A+B$可逆， 以$A+B$可逆.

$(A+B)^{-1}=[A(A^{-1}+B^{-1})B]^{-1}=B^{-1}(A^{-1}+B^{-1})^{-1}A^{-1}$

12.

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

$A+B=\begin{pmatrix}1&1\\1&1\end{pmatrix}$，规范 梯形为$\begin{pmatrix}1&1\\0&0\end{pmatrix}$，$A+B$不可逆.

11.证 若$A+B$可逆，K$A^{-1}(A+B)B^{-1}$可逆，

而$A^{-1}(A+B)B^{-1}=A^{-1}+B^{-1}$， 以$A^{-1}+B^{-1}$可逆；

若$A^{-1}+B^{-1}$可逆，K$A(A^{-1}+B^{-1})B$可逆，

而$A(A^{-1}+B^{-1})B=A+B$可逆， 以$A+B$可逆.

$(A+B)^{-1}=[A(A^{-1}+B^{-1})B]^{-1}=B^{-1}(A^{-1}+B^{-1})^{-1}A^{-1}$

12.) 因为$P_1A=B$; $P_2B=I$，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

$A+B=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{pmatrix}$，规范 梯形为$\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 0\end{pmatrix}$，$A+B$不可逆.

11.证 若$A+B$可逆，K$A^{-1}(A+B)B^{-1}$可逆，
而$A^{-1}(A+B)B^{-1}=A^{-1}+B^{-1}$， 以$A^{-1}+B^{-1}$可逆；
若$A^{-1}+B^{-1}$可逆，K$A(A^{-1}+B^{-1})B$可逆，
而$A(A^{-1}+B^{-1})B=A+B$可逆， 以$A+B$可逆.
$(A+B)^{-1}=[A(A^{-1}+B^{-1})B]^{-1}=B^{-1}(A^{-1}+B^{-1})^{-1}A^{-1}$

12.) 因为$P_1A=B;\ P_2B=I$，
以$(P_2P_1)A=I$，

习题1.3($P_{36}-P_{38}$)

$A+B=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$，规范 梯形为 $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$，$A+B$不可逆.

11.证 若$A+B$可逆，K $A^{-1}(A+B)B^{-1}$可逆，

而$A^{-1}(A+B)B^{-1}=A^{-1}+B^{-1}$， 以$A^{-1}+B^{-1}$可逆；

若$A^{-1}+B^{-1}$可逆，K $A(A^{-1}+B^{-1})B$可逆，

而$A(A^{-1}+B^{-1})B=A+B$可逆， 以$A+B$可逆.

$(A+B)^{-1}=[A(A^{-1}+B^{-1})B]^{-1}=B^{-1}(A^{-1}+B^{-1})^{-1}A^{-1}$

12.) 因为$P_1A=B$; $P_2B=I$，

以$(P_2P_1)A=I$，$A=(P_2P_1)^{-1}=P_1^{-1}P_2^{-1}$.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(1)

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

1.(1)) $$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行加到第1行}]{\text{换1、2ü行}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

$\xrightarrow[\text{第2行的4倍加到第3行}]{\text{第1行的2倍加到第3行}}$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(1))

$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第2行的4倍加到第3行}]{\text{第1行的2倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(1))

$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第2行的4倍加到第3行}]{\text{第1行的2倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行的2倍加到第3行}]{\text{换2、3ü行}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(1))

$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第2行的4倍加到第3行}]{\text{第1行的2倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行的2倍加到第3行}]{\text{换2、3ü行}}$$

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

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(1))
$$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第2行的4倍加到第3行}]{\text{第1行的2倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行的2倍加到第3行}]{\text{换2、3ü行}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行的(-3)倍加到第1行}]{\text{第3行的2倍加到第1行}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(1)) $\begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

$\xrightarrow[\text{第2行的4倍加到第3行}]{\text{第1行的2倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行的2倍加到第3行}]{\text{换2、3ü行}}$

$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行的(-3)倍加到第1行}]{\text{第3行的2倍加到第1行}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

对应的初等Ý阵分别是

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4$(P_{39}-P_{41})$

$$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_2=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\2&0&1\end{pmatrix};$$

习题1

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$P_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_2=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\2&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&4&1\end{pmatrix};\ P_5=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix};P_6=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&2&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_2=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\2&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&4&1\end{pmatrix};\ P_5=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{pmatrix};P_6=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&2&1\end{pmatrix};$$

$$P_7=\begin{pmatrix}1&0&2\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$P_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix};\ P_5 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix};\ P_6 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix};$$

$$P_7 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_8 = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(2)

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

1(2))

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & -1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1(2))

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行(-1)倍加到第1行}]{\text{换1、2ü行}}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

1(2))

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行(-1)倍加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 4 & -7 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1(2))

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行(-1)倍加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 4 & -7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-4)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}}$$

习题1.4$(P_{39} - P_{41})$

1(2))

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行(-1)倍加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 4 & -7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-4)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & -3 & -7 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1(2))

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行(-1)倍加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 4 & -7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-4)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & -3 & -7 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行乘}\frac{1}{2}]{\text{第2行(-3)倍加到第3行}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1(2)

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行(-1)倍加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 4 & -7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-4)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & -3 & -7 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行乘}\frac{1}{2}]{\text{第2行(-3)倍加到第3行}}$$

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

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1(2)

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行(-1)倍加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 4 & -7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-4)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & -3 & -7 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行乘}\frac{1}{2}]{\text{第2行(-3)倍加到第3行}}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行(-2)倍加到第1行}]{\text{第3行3倍加到第2行}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1(2))

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行(-1)倍加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 4 & -7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-4)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & -3 & -7 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行乘}\frac{1}{2}]{\text{第2行(-3)倍加到第3行}}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行(-2)倍加到第1行}]{\text{第3行3倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(2))

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行(-1)倍加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 4 & -7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-4)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & -3 & -7 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行乘}\frac{1}{2}]{\text{第2行(-3)倍加到第3行}}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行(-2)倍加到第1行}]{\text{第3行3倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第2行加到第1行}]{\text{第2行乘(-1)}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(2))

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 4 & -7 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行(-1)倍加到第1行}]{\text{换1、2ü行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 4 & -7 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-4)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & -3 & -7 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行乘}\frac{1}{2}]{\text{第2行(-3)倍加到第3行}}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行(-2)倍加到第1行}]{\text{第3行3倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第2行加到第1行}]{\text{第2行乘(-1)}} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad P_2 = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_2 = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_2=\begin{pmatrix}1&-1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$$

$$P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-4&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_2 = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$P_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -4 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_5 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -3 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_2=\begin{pmatrix}1&-1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$$

$$P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-4&0&1\end{pmatrix};P_5=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-3&1\end{pmatrix};P_6=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&\frac{1}{2}\end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_2=\begin{pmatrix}1&-1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$$

$$P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-4&0&1\end{pmatrix};P_5=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-3&1\end{pmatrix};P_6=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&\frac{1}{2}\end{pmatrix}$$

$$P_7=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&3\\0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_2=\begin{pmatrix}1&-1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$$

$$P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-4&0&1\end{pmatrix};P_5=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-3&1\end{pmatrix};P_6=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&\frac{1}{2}\end{pmatrix}$$

$$P_7=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&3\\0&0&1\end{pmatrix};P_8=\begin{pmatrix}1&0&-2\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_2 = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$P_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -4 & 0 & 1 \end{pmatrix};P_5 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -3 & 1 \end{pmatrix};P_6 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

$$P_7 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};P_8 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};P_9 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_2=\begin{pmatrix}1&-1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$$

$$P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-4&0&1\end{pmatrix};P_5=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-3&1\end{pmatrix};P_6=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&\frac{1}{2}\end{pmatrix}$$

$$P_7=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&3\\0&0&1\end{pmatrix};P_8=\begin{pmatrix}1&0&-2\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_9=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$$

$$P_{10}=\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(3)

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(3))

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(3))

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -6 & 7 & 9 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第2行}]{\text{换1、2行}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(3))

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -6 & 7 & 9 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第2行}]{\text{换1、2行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -3 & 3 & -1 & -6 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -6 & 7 & 9 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

1.(3))

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -6 & 7 & 9 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第2行}]{\text{换1、2行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -3 & 3 & -1 & -6 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -6 & 7 & 9 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-3)倍加到第4行}]{\text{第1行(-4)倍加到第3行}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(3)

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -6 & 7 & 9 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第2行}]{\text{换1、2行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -3 & 3 & -1 & -6 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -6 & 7 & 9 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-3)倍加到第4行}]{\text{第1行(-4)倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -3 & 3 & -1 & -6 \\ 0 & -10 & 10 & -6 & -12 \\ 0 & 3 & 0 & 4 & -3 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(3))

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -6 & 7 & 9 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第2行}]{\text{换1、2行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -3 & 3 & -1 & -6 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -6 & 7 & 9 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-3)倍加到第4行}]{\text{第1行(-4)倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -3 & 3 & -1 & -6 \\ 0 & -10 & 10 & -6 & -12 \\ 0 & 3 & 0 & 4 & -3 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

1.(3))

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -6 & 7 & 9 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第2行}]{\text{换1、2行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -3 & 3 & -1 & -6 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -6 & 7 & 9 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第1行(-3)倍加到第4行}]{\text{第1行(-4)倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -3 & 3 & -1 & -6 \\ 0 & -10 & 10 & -6 & -12 \\ 0 & 3 & 0 & 4 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{换2、3ü行}]{\text{第2行(-3)倍加到第3行}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 1 & -3 & 6 \\ 0 & -3 & 3 & -1 & -6 \\ 0 & 3 & 0 & 4 & -3 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

1.(3))

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \end{pmatrix} 1 \quad 1 \quad 2$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

换3、4ü行

$\longrightarrow$

第4行乘$\frac{1}{8}$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第4行乘}\frac{1}{8}]{\text{换3、4ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 1 & -3 & 6 \\ 0 & 0 & 3 & -5 & 15 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第4行乘}\frac{1}{8}]{\text{换3、4ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 1 & -3 & 6 \\ 0 & 0 & 3 & -5 & 15 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \text{第4行5倍加到第3行} \\ \text{第4行3倍加到第2行} \\ \longrightarrow \\ \text{第4行(-1)倍加到第1行} \end{array}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第4行乘}\frac{1}{8}]{\text{换3、4ü行}}\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 1 & -3 & 6 \\ 0 & 0 & 3 & -5 & 15 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第4行(-1)倍加到第1行}]{\substack{\text{第4行5倍加到第3行} \\ \text{第4行3倍加到第2行}}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 & 7 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第4行乘}\frac{1}{8}]{\text{换3、4ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 1 & -3 & 6 \\ 0 & 0 & 3 & -5 & 15 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第4行(-1)倍加到第1行}]{\substack{\text{第4行5倍加到第3行} \\ \text{第4行3倍加到第2行}}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 & 7 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行2倍加到第1行}]{\substack{\text{第3行乘}\frac{1}{3} \\ \text{第3行(-1)倍加到第2行}}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第4行乘}\frac{1}{8}]{\text{换3、4ü行}}\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 1 & -3 & 6 \\ 0 & 0 & 3 & -5 & 15 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

第4行5倍加到第3行

第4行3倍加到第2行

$\longrightarrow$

第4行(-1)倍加到第1行

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 & 7 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

第3行乘$\frac{1}{3}$

第3行(-1)倍加到第2行

$\longrightarrow$

第3行2倍加到第1行

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 7 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第4行乘}\frac{1}{8}]{\text{换3、4ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 1 & -3 & 6 \\ 0 & 0 & 3 & -5 & 15 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第4行(-1)倍加到第1行}]{\substack{\text{第4行5倍加到第3行} \\ \text{第4行3倍加到第2行}}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 & 7 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行2倍加到第1行}]{\substack{\text{第3行乘}\frac{1}{3} \\ \text{第3行(-1)倍加到第2行}}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 7 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第2行乘(-1)}]{\text{第2行加到第1行}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第4行乘}\frac{1}{8}]{\text{换3、4ü行}}\begin{pmatrix}1&1&-2&1&4\\0&-1&1&-3&6\\0&0&3&-5&15\\0&0&0&1&-3\end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第4行(-1)倍加到第1行}]{\substack{\text{第4行5倍加到第3行}\\\text{第4行3倍加到第2行}}}$$

$$\begin{pmatrix}1&1&-2&0&7\\0&-1&1&0&-3\\0&0&3&0&0\\0&0&0&1&-3\end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第3行2倍加到第1行}]{\substack{\text{第3行乘}\frac{1}{3}\\\text{第3行(-1)倍加到第2行}}}\begin{pmatrix}1&1&0&0&7\\0&-1&0&0&-3\\0&0&1&0&0\\0&0&0&1&-3\end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第2行乘(-1)}]{\text{第2行加到第1行}}\begin{pmatrix}1&0&0&0&4\\0&1&0&0&3\\0&0&1&0&0\\0&0&0&1&-3\end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第4行乘}\frac{1}{8}]{\text{换3、4ü行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & -1 & 1 & -3 & 6 \\ 0 & 0 & 3 & -5 & 15 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第4行(-1)倍加到第1行}]{\substack{\text{第4行5倍加到第3行} \\ \text{第4行3倍加到第2行}}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 & 0 & 7 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行2倍加到第1行}]{\substack{\text{第3行乘}\frac{1}{3} \\ \text{第3行(-1)倍加到第2行}}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 7 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第2行乘(-1)}]{\text{第2行加到第1行}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

其对应的初等Ý阵为

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -4 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\-2&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\-4&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_4=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\-3&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \left(\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \end{matrix}\right. P$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0&0\\1&0&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\-2&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\-4&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_4=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\-3&0&0&1\end{pmatrix};P_5=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&-3&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_6=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&0&1&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_7 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_7 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_8 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_9 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_7=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&-3&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_8=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&3&0&1\end{pmatrix};P_9=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix};$$

$$P_{10}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&\frac{1}{8}\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_7=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&-3&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_8=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&3&0&1\end{pmatrix};P_9=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix};$$

$$P_{10}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&\frac{1}{8}\end{pmatrix};P_{11}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&5\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_7=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&-3&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_8=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&3&0&1\end{pmatrix};P_9=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix};$$

$$P_{10}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&\frac{1}{8}\end{pmatrix};P_{11}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&5\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{12}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&3\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_{13} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_{13}=\begin{pmatrix}1&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},\ P_{14}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&\frac{1}{3}&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_{13}=\begin{pmatrix}1&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},P_{14}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&\frac{1}{3}&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},P_{15}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&1&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_{13} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, P_{14} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, P_{15} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

$$P_{16} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_{13}=\begin{pmatrix}1&0&0&1\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},\ P_{14}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&\frac{1}{3}&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},\ P_{15}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&1&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix},$$

$$P_{16}=\begin{pmatrix}1&0&2&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{17}=\begin{pmatrix}1&1&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4$(P_{39} - P_{41})$

$$P_{13} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, P_{14} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

1.(4))

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(4))

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & -4 & 3 \\ 3 & -3 & 5 & -4 & 1 \\ 2 & -2 & 3 & -2 & 0 \\ 3 & -3 & 4 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

1.(4))

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & -4 & 3 \\ 3 & -3 & 5 & -4 & 1 \\ 2 & -2 & 3 & -2 & 0 \\ 3 & -3 & 4 & -2 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-3)倍加到第4行}]{\substack{\text{第1行(-3)倍加到第2行} \\ \text{第1行(-2)倍加到第3行}}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(4))

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & -4 & 3 \\ 3 & -3 & 5 & -4 & 1 \\ 2 & -2 & 3 & -2 & 0 \\ 3 & -3 & 4 & -2 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-3)倍加到第4行}]{\substack{\text{第1行(-3)倍加到第2行} \\ \text{第1行(-2)倍加到第3行}}} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 0 & -4 & 8 & -8 \\ 0 & 0 & -3 & 6 & -6 \\ 0 & 0 & -5 & 10 & -10 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(4))

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & -4 & 3 \\ 3 & -3 & 5 & -4 & 1 \\ 2 & -2 & 3 & -2 & 0 \\ 3 & -3 & 4 & -2 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-3)倍加到第4行}]{\substack{\text{第1行(-3)倍加到第2行} \\ \text{第1行(-2)倍加到第3行}}} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 0 & -4 & 8 & -8 \\ 0 & 0 & -3 & 6 & -6 \\ 0 & 0 & -5 & 10 & -10 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\substack{\text{第2行5倍加到第4行} \\ \text{第2行(-3)倍加到第1行}}]{\substack{\text{第2行乘}(-\frac{1}{4}) \\ \text{第2行3倍加到第3行}}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

1.(4))

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & -4 & 3 \\ 3 & -3 & 5 & -4 & 1 \\ 2 & -2 & 3 & -2 & 0 \\ 3 & -3 & 4 & -2 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-3)倍加到第4行}]{\substack{\text{第1行(-3)倍加到第2行} \\ \text{第1行(-2)倍加到第3行}}} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 0 & -4 & 8 & -8 \\ 0 & 0 & -3 & 6 & -6 \\ 0 & 0 & -5 & 10 & -10 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\substack{\text{第2行5倍加到第4行} \\ \text{第2行(-3)倍加到第1行}}]{\substack{\text{第2行乘}(-\frac{1}{4}) \\ \text{第2行3倍加到第3行}}} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\-3&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\-3&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\-2&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\-3&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_4=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-\frac{1}{4}&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\-3&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\-2&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\-3&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_4=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-\frac{1}{4}&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_5=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&3&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$P_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{4} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_5 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_6 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_7=\begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}:$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_7 = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

1.(5))

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_7 = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

1.(5))

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & -3 & 8 & 2 \\ 2 & 12 & -2 & 12 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_7=\begin{pmatrix}1 & -3 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 1\end{pmatrix};$$

1.(5))

$$\begin{pmatrix}1 & 3 & 1 & 4\\ 2 & -3 & 8 & 2\\ 2 & 12 & -2 & 12\end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_7=\begin{pmatrix}1 & -3 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 0 & 1\end{pmatrix}.$$

1.(5))

$$\begin{pmatrix}1 & 3 & 1 & 4\\ 2 & -3 & 8 & 2\\ 2 & 12 & -2 & 12\end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}}\begin{pmatrix}1 & 3 & 1 & 4\\ 0 & -9 & 6 & -6\\ 0 & 6 & -4 & 4\end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_7 = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

1.(5))

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & -3 & 8 & 2 \\ 2 & 12 & -2 & 12 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 4 \\ 0 & -9 & 6 & -6 \\ 0 & 6 & -4 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第2行(-3)倍加到第1行}]{\text{第2行乘}-\frac{1}{9}\quad \text{第2行(-6)倍加到第3行}}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_7 = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

1.(5))

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & -3 & 8 & 2 \\ 2 & 12 & -2 & 12 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第3行}]{\text{第1行(-2)倍加到第2行}} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 4 \\ 0 & -9 & 6 & -6 \\ 0 & 6 & -4 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\xrightarrow[\text{第2行(-3)倍加到第1行}]{\text{第2行乘}-\frac{1}{9},\ \text{第2行(-6)倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ -2 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};\ P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-2&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-2&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-\frac{1}{9}&0\\0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-2&0&1\end{pmatrix};P_3=$$

$$\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-\frac{1}{9}&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-6&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-2&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-\frac{1}{9}&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-6&1\end{pmatrix};P_5=\begin{pmatrix}1&-3&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-2&0&1\end{pmatrix};P_3=$$

$$\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-\frac{1}{9}&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-6&1\end{pmatrix};P_5=\begin{pmatrix}1&-3&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}:$$

1.(6))

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-2&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-\frac{1}{9}&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-6&1\end{pmatrix};P_5=\begin{pmatrix}1&-3&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}:$$

1.(6))

$$\begin{pmatrix}3&2&1&0&4\\2&1&4&4&-3\\2&0&3&1&-2\\2&3&-1&2&5\end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-2&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-\frac{1}{9}&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-6&1\end{pmatrix};P_5=\begin{pmatrix}1&-3&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}:$$

1.(6))

$$\begin{pmatrix}3&2&1&0&4\\2&1&4&4&-3\\2&0&3&1&-2\\2&3&-1&2&5\end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第4行}]{\substack{\text{第2行(-1)倍加到第1行}\\ \text{第1行(-2)倍加到第2行}\\ \text{第1行(-2)倍加到第3行}}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-2&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\-2&0&1\end{pmatrix};P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-\frac{1}{9}&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-6&1\end{pmatrix};P_5=\begin{pmatrix}1&-3&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}:$$

1.(6))

$$\begin{pmatrix}3&2&1&0&4\\2&1&4&4&-3\\2&0&3&1&-2\\2&3&-1&2&5\end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第1行(-2)倍加到第4行}]{\substack{\text{第2行(-1)倍加到第1行}\\\text{第1行(-2)倍加到第2行}\\\text{第1行(-2)倍加到第3行}}}\begin{pmatrix}1&1&-3&-4&7\\0&-1&10&12&-17\\0&-2&9&9&-16\\0&1&5&10&-9\end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

第2行(-2)倍加到第3行

$\longrightarrow$

第2行加到第4行

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第2行加到第4行}]{\text{第2行(-2)倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & -11 & -15 & 18 \\ 0 & 0 & 15 & 22 & -26 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第2行加到第4行}]{\text{第2行(-2)倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & -11 & -15 & 18 \\ 0 & 0 & 15 & 22 & -26 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{换3、4行}]{\substack{\text{第4行乘3} \\ \text{第3行4倍加到第4行}}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第2行加到第4行}]{\text{第2行(-2)倍加到第3行}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & -11 & -15 & 18 \\ 0 & 0 & 15 & 22 & -26 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{换3、4行}]{\substack{\text{第4行乘3} \\ \text{第3行4倍加到第4行}}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & 1 & 6 & -6 \\ 0 & 0 & -11 & -15 & 18 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第2行加到第4行}]{\text{第2行(-2)倍加到第3行}}\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & -11 & -15 & 18 \\ 0 & 0 & 15 & 22 & -26 \end{pmatrix}\xrightarrow[\text{换3、4行}]{\text{第4行乘3} \quad \text{第3行4倍加到第4行}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & 1 & 6 & -6 \\ 0 & 0 & -11 & -15 & 18 \end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第4行乘(-6)加到第3行}]{\text{第3行11倍加到第4行} \quad \text{第4行乘}(-\frac{1}{51})}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第2行加到第4行}]{\text{第2行(-2)倍加到第3行}}\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & -11 & -15 & 18 \\ 0 & 0 & 15 & 22 & -26 \end{pmatrix}\xrightarrow[\text{换3、4行}]{\substack{\text{第4行乘3} \\ \text{第3行4倍加到第4行}}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & 1 & 6 & -6 \\ 0 & 0 & -11 & -15 & 18 \end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第4行乘(-6)加到第3行}]{\substack{\text{第3行11倍加到第4行} \\ \text{第4行乘}(-\frac{1}{51})}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\frac{6}{17} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{16}{17} \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\xrightarrow[\text{第2行加到第4行}]{\text{第2行(-2)倍加到第3行}}\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & -11 & -15 & 18 \\ 0 & 0 & 15 & 22 & -26 \end{pmatrix}\xrightarrow[\text{换3、4行}]{\substack{\text{第4行乘3}\\ \text{第3行4倍加到第4行}}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & 1 & 6 & -6 \\ 0 & 0 & -11 & -15 & 18 \end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第4行乘(-6)加到第3行}]{\substack{\text{第3行11倍加到第4行}\\ \text{第4行乘}(-\frac{1}{51})}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 7 \\ 0 & -1 & 10 & 12 & -17 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\frac{6}{17} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{16}{17} \end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第3行乘(-10)加到第2行}]{\substack{\text{第4行乘(-12)加到第2行}\\ \text{第4行乘4加到第1行}}}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & 0 & \frac{55}{17} \\ 0 & -1 & 0 & 0 & -\frac{37}{17} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\frac{6}{17} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{16}{17} \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & 0 & \frac{55}{17} \\ 0 & -1 & 0 & 0 & -\frac{37}{17} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\frac{6}{17} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{16}{17} \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行乘(-1)}]{\substack{\text{第3行乘3加到第1行} \\ \text{第2行加到第1行}}}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & 0 & \frac{55}{17} \\ 0 & -1 & 0 & 0 & -\frac{37}{17} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\frac{6}{17} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{16}{17} \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行乘(-1)}]{\substack{\text{第3行乘3加到第1行} \\ \text{第2行加到第1行}}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \frac{37}{17} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\frac{6}{17} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{16}{17} \end{pmatrix}$$，相应的初等Ý阵为：

$$P_1 = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & 0 & \frac{55}{17} \\ 0 & -1 & 0 & 0 & -\frac{37}{17} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\frac{6}{17} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{16}{17} \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行乘(-1)}]{\substack{\text{第3行乘3加到第1行} \\ \text{第2行加到第1行}}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \frac{37}{17} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\frac{6}{17} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\frac{16}{17} \end{pmatrix}$$，相应的初等Ý阵为：

$$P_1 = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_3=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\-2&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\-2&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_5=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&-2&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_6=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&1&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$P_5 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_6 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$P_7 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix};$$

习题1.4$(P_{39} - P_{41})$

$$P_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$P_5 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}; P_6 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$P_7 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}; P_8 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_9=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_9 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}; P_{10} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 11 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_9=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix};P_{10}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&11&1\end{pmatrix};$$

$$P_{11}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-\frac{1}{51}\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_9=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix};P_{10}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&11&1\end{pmatrix};$$

$$P_{11}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-\frac{1}{51}\end{pmatrix};P_{12}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&-6\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_9=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix};P_{10}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&11&1\end{pmatrix};$$

$$P_{11}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-\frac{1}{51}\end{pmatrix};P_{12}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&-6\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_{13}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&-12\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_9=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&0&1\\0&0&1&0\end{pmatrix};P_{10}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&11&1\end{pmatrix};$$

$$P_{11}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&-\frac{1}{51}\end{pmatrix};P_{12}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&-6\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_{13}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&0&-12\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{14}=\begin{pmatrix}1&0&0&4\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$P_{15} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -10 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4$(P_{39}-P_{41})$

$$P_{15}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&-10&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{16}=\begin{pmatrix}1&0&3&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_{15}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&-10&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{16}=\begin{pmatrix}1&0&3&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_{17}=\begin{pmatrix}1&1&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_{15}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&-10&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{16}=\begin{pmatrix}1&0&3&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_{17}=\begin{pmatrix}1&1&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{18}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}:$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_{15}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&-10&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{16}=\begin{pmatrix}1&0&3&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_{17}=\begin{pmatrix}1&1&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{18}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}.$$

2.)

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_{15}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&-10&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{16}=\begin{pmatrix}1&0&3&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_{17}=\begin{pmatrix}1&1&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{18}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}.$$

2.)

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

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_{15}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&-10&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{16}=\begin{pmatrix}1&0&3&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_{17}=\begin{pmatrix}1&1&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{18}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}.$$

2.)

$$\begin{pmatrix}1&0&-1\\1&3&0\\0&2&1\end{pmatrix}\xrightarrow[\substack{\text{第2行乘(-2)加到第3行}\\\text{第3行加到第1行}}]{\substack{\text{第1行乘(-1)加到第2行}\\\text{第3行乘(-1)加到第2行}}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$P_{15}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&1&-10&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{16}=\begin{pmatrix}1&0&3&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_{17}=\begin{pmatrix}1&1&0&0\\0&1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix};P_{18}=\begin{pmatrix}1&0&0&0\\0&-1&0&0\\0&0&1&0\\0&0&0&1\end{pmatrix}.$$

2.)

$$\begin{pmatrix}1&0&-1\\1&3&0\\0&2&1\end{pmatrix}\xrightarrow[\substack{\text{第2行乘(-2)加到第3行}\\\text{第3行加到第1行}}]{\substack{\text{第1行乘(-1)加到第2行}\\\text{第3行乘(-1)加到第2行}}}\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

相应的初等Ý阵为

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-1&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

相应的初等Ý阵为

$$P_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\ P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

相应的初等Ý阵为

$$P_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};\quad P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

$$P_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

相应的初等Ý阵为

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-1&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&-1\\0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-2&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};$$

满足$P_4P_3P_2P_1A$为规范 梯形Ý阵.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

相应的初等Ý阵为

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-1&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&-1\\0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-2&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};$$

满足$P_4P_3P_2P_1A$为规范 梯形Ý阵.

3.)

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

相应的初等Ý阵为

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-1&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&-1\\0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-2&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};$$

满足$P_4P_3P_2P_1A$为规范梯形Ý阵.

3.) 记$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

相应的初等Ý阵为

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-1&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&-1\\0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-2&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};$$

满足$P_4P_3P_2P_1A$为规范 梯形Ý阵.

3. ）记$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&1&1\end{pmatrix}$，K

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

相应的初等Ý阵为

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-1&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&-1\\0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-2&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};$$

满足$P_4P_3P_2P_1A$为规范 梯形Ý阵.

3.) 记$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&1&1\end{pmatrix}$，K

$P_1A=B;\ P_2B=C$，

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

相应的初等Ý阵为

$$P_1=\begin{pmatrix}1&0&0\\-1&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&-1\\0&0&1\end{pmatrix};$$

$$P_3=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&-2&1\end{pmatrix};P_4=\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix};$$

满足$P_4P_3P_2P_1A$为规范 梯形Ý阵.

3.) 记$P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\0&0&1\end{pmatrix};P_2=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&1&1\end{pmatrix}$，K

$P_1A=B;\ P_2B=C$， 以$P_2P_1A=C$，

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\text{取}Q=P_2P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\1&0&1\end{pmatrix},$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

取$Q=P_2P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\1&0&1\end{pmatrix}$，K $QA=C$.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

取$Q=P_2P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\1&0&1\end{pmatrix}$，K $QA=C$.

4.(1))

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

取$Q=P_2P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\1&0&1\end{pmatrix}$，K $QA=C$.

4.(1) ）构作Ý阵

$$(A\ I)=\begin{pmatrix}2&1&1&0\\3&4&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow[\substack{\text{第2行乘}(\frac{2}{5})\\ \text{第2行乘}(-\frac{1}{2})\text{加到第1行}}]{\substack{\text{第1行乘}(\frac{1}{2})\\ \text{第1行乘(-3)加到第2行}}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

取$Q=P_2P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\1&0&1\end{pmatrix}$，K $QA=C$.

4.(1) ）构作Ý阵

$$(A\ \ I)=\begin{pmatrix}2&1&1&0\\3&4&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第2行乘}(\frac{2}{5})\atop\text{第2行乘}(-\frac{1}{2})\text{加到第1行}]{\text{第1行乘}(\frac{1}{2})\atop\text{第1行乘(-3)加到第2行}}\begin{pmatrix}1&0&\frac{4}{5}&-\frac{1}{5}\\0&1&-\frac{3}{5}&\frac{2}{5}\end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

取$Q=P_2P_1=\begin{pmatrix}0&1&0\\1&0&0\\1&0&1\end{pmatrix}$，K $QA=C$.

4.(1) ）构作Ý阵

$(A\ \ I)=$

$$\begin{pmatrix}2&1&1&0\\3&4&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow[\substack{\text{第2行乘}(\frac{2}{5})\\ \text{第2行乘}(-\frac{1}{2})\text{加到第1行}}]{\substack{\text{第1行乘}(\frac{1}{2})\\ \text{第1行乘(-3)加到第2行}}}\begin{pmatrix}1&0&\frac{4}{5}&-\frac{1}{5}\\0&1&-\frac{3}{5}&\frac{2}{5}\end{pmatrix}$$

以 $\begin{pmatrix}2&1\\3&4\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{4}{5}&-\frac{1}{5}\\-\frac{3}{5}&\frac{2}{5}\end{pmatrix}$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

4.(2))

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

4.(2) ）构作Ý阵

$$(A \quad I) = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

4.(2) ）构作Ý阵

$$
(A\quad I)=\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行加到第3行}]{\substack{\text{换1、2行} \\ \text{第1行乘(-2)加到第2行}}}
$$

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

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

4.(2) ）构作Ý阵

$$(A\quad I)=\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行加到第3行}]{\substack{\text{换1、2行} \\ \text{第1行乘(-2)加到第2行}}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 3 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行加到第2行}]{\substack{\text{换2、3行} \\ \text{第2行乘(-4)加到第3行}}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -5 & -3 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & -6 & -4 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & -4 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -5 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 6 & 4 \end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & -4 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -5 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 6 & 4 \end{pmatrix}.$$

$$以\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -3 \\ 1 & -5 & -3 \\ -1 & 6 & 4 \end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & -4 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -5 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 6 & 4 \end{pmatrix}.$$

$$以\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -3 \\ 1 & -5 & -3 \\ -1 & 6 & 4 \end{pmatrix}.$$

4.(3))

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & -4 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -5 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 6 & 4 \end{pmatrix}.$$

以 $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -3 \\ 1 & -5 & -3 \\ -1 & 6 & 4 \end{pmatrix}.$

4.(3) ）构作Ý阵

$$(A \quad I) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & -4 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & -5 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 6 & 4 \end{pmatrix}.$$

以$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -3 \\ 1 & -5 & -3 \\ -1 & 6 & 4 \end{pmatrix}.$

4.(3) ）构作Ý阵

$$(A \quad I) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行乘(-1)加到第3行}]{\substack{\text{第1行乘(-1)加到第2行} \\ \text{第1行乘(-1)加到第3行}}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

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

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \text{第2行乘}\frac{1}{2}\text{加到第2行} \\ \longrightarrow \\ \text{第3行乘}\frac{1}{3}\text{加到第3行} \end{array}$$

习题1.4$(P_{39}-P_{41})$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行乘}\frac{1}{3}\text{加到第3行}]{\text{第2行乘}\frac{1}{2}\text{加到第2行}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第3行乘}\frac{1}{3}\text{加到第3行}]{\text{第2行乘}\frac{1}{2}\text{加到第2行}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}.$$

以
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & -\frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

4.(4))

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

4.(4) ）构作Ý阵

$$(A \quad I) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

第4行乘(-2)加到第3行

第4行乘(-3)加到第2行

第4行乘(-4)加到第1行

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

4.(4) ）构作Ý阵

$$(A \quad I) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第4行乘(-4)加到第1行}]{\substack{\text{第4行乘(-2)加到第3行} \\ \text{第4行乘(-3)加到第2行}}}$$

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

习题1.4$(P_{39}-P_{41})$

4.(4) ）构作Ý阵

$$(A\quad I)=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \text{第4行乘(-2)加到第3行} \\ \text{第4行乘(-3)加到第2行} \\ \longrightarrow \\ \text{第4行乘(-4)加到第1行} \end{array}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 & 1 & 0 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \text{第3行乘(-2)加到第2行} \\ \text{第3行乘(-3)加到第1行} \\ \longrightarrow \\ \text{第2行乘(-2)加到第1行} \end{array}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

4.(4) ）构作Ý阵

$$
(A\ \ I)=\begin{pmatrix}1&2&3&4&1&0&0&0\\0&1&2&3&0&1&0&0\\0&0&1&2&0&0&1&0\\0&0&0&1&0&0&0&1\end{pmatrix}
\xrightarrow[\text{第4行乘(-4)加到第1行}]{\substack{\text{第4行乘(-2)加到第3行}\\ \text{第4行乘(-3)加到第2行}}}
$$

$$
\begin{pmatrix}1&2&3&0&1&0&0&-4\\0&1&2&0&0&1&0&-3\\0&0&1&0&0&0&1&-2\\0&0&0&1&0&0&0&1\end{pmatrix}
\xrightarrow[\text{第2行乘(-2)加到第1行}]{\substack{\text{第3行乘(-2)加到第2行}\\ \text{第3行乘(-3)加到第1行}}}
$$

$$
\begin{pmatrix}1&0&0&0&1&-2&1&0\\0&1&0&0&0&1&-2&1\\0&0&1&0&0&0&1&-2\\0&0&0&1&0&0&0&1\end{pmatrix}.
$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\text{以}\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4.(5))

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$以 \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

CJ/F2 1 0 . 9 0 9 1 Tf 1 0 Tf 5 1 . 7 0 6 5

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ CJP72 10.9091 ﬁ10 ﬁ51.706 52

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

以 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ CJ P F2 10.9091 ff 10 ff 51.706 52

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以 $$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

4.(5)) 构作Ý阵

$$(A \quad I) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 5 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第1行乘(-1)加到第2行}]{\text{第2行乘(-1)加到第1行}}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 5 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第4行乘(-2)加到第3行}]{\text{第4行乘(-1)加到第3行; 第3行乘(-1)加到第4行}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

以

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

以 $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$

5.(1))

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

以
$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

5.(1)）因为

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0&1&-1&0&0\\0&1&0&0&-1&2&0&0\\0&0&1&0&0&0&3&-5\\0&0&0&1&0&0&-1&2\end{pmatrix}.$$

以
$$\begin{pmatrix}2&1&0&0\\1&1&0&0\\0&0&2&5\\0&0&1&3\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}1&-1&0&0\\-1&2&0&0\\0&0&3&-5\\0&0&-1&2\end{pmatrix}.$$

5.(1)) 因为

$$\begin{pmatrix}1&-1\\1&1\end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第2行加到第1行}]{\text{第1行乘(-1)加到第2行} \quad \text{第2行乘}\frac{1}{2}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix}1&0&0&0&1&-1&0&0\\0&1&0&0&-1&2&0&0\\0&0&1&0&0&0&3&-5\\0&0&0&1&0&0&-1&2\end{pmatrix}.$$

以
$$\begin{pmatrix}2&1&0&0\\1&1&0&0\\0&0&2&5\\0&0&1&3\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}1&-1&0&0\\-1&2&0&0\\0&0&3&-5\\0&0&-1&2\end{pmatrix}.$$

5.(1)) 因为

$$\begin{pmatrix}1&-1\\1&1\end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第2行加到第1行}]{\substack{\text{第1行乘(-1)加到第2行}\\ \text{第2行乘}\frac{1}{2}}}\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以 $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$,

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以 $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$,

以 $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以 $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$，

以 $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5.(2))

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以 $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$，

以 $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5.(2)）因为

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以 $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$,

以 $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5.(2)) 因为

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行乘(-1)加到第1行}]{\substack{\text{第3行乘(-1)加到第2行} \\ \text{第3行乘(-1)加到第1行}}}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以 $\begin{pmatrix}1&1\\0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0\\0&\frac{1}{2}\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0\\-1&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&-1\\1&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$,

以 $\begin{pmatrix}1&-1\\1&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0\\1&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0\\0&2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&-1\\0&1\end{pmatrix}$.

5.(2)) 因为

$$\begin{pmatrix}1&1&1\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow[\text{第2行乘(-1)加到第1行}]{\text{第3行乘(-1)加到第2行}\ \text{第3行乘(-1)加到第1行}}\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix},$$

习题1.4$(P_{39}-P_{41})$

以 $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$,

以 $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5.(2) ）因为

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行乘(-1)加到第1行}]{\substack{\text{第3行乘(-1)加到第2行} \\ \text{第3行乘(-1)加到第1行}}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

以

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$以\begin{pmatrix}1 & 1 & 1\\ 0 & 1 & 1\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 1\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 1 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

6.)

习题1.4$(P_{39}-P_{41})$

所以$\begin{pmatrix}1&1&1\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$.

6.) 因为 $\begin{pmatrix}1&2&1&0\\3&4&0&1\end{pmatrix}$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以$\begin{pmatrix}1&1&1\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$.

6.) 因为 $\begin{pmatrix}1&2&1&0\\3&4&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

6.) 因为

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix},$$

以$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$;

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$以\begin{pmatrix}1&1&1\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}.$$

6.) 因为

$$\begin{pmatrix}1&2&1&0\\3&4&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{初等行变换}\begin{pmatrix}1&0&-2&1\\0&1&\frac{3}{2}&-\frac{1}{2}\end{pmatrix},$$

$$以A^{-1}=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}-2&1\\\frac{3}{2}&-\frac{1}{2}\end{pmatrix};$$

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

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以 $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

6.) 因为

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix},$$

以 $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$;

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\text{以}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

6.) 因为

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix},$$

$$\text{以}A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix};$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & \frac{3}{2} \\ 0 & 1 & 1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix},$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以$\begin{pmatrix}1&1&1\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$.

6.) 因为

$$\begin{pmatrix}1&2&1&0\\3&4&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1&0&-2&1\\0&1&\frac{3}{2}&-\frac{1}{2}\end{pmatrix},$$

以$A^{-1}=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}-2&1\\\frac{3}{2}&-\frac{1}{2}\end{pmatrix}$;

$$\begin{pmatrix}1&3&1&0\\2&4&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1&0&-2&\frac{3}{2}\\0&1&1&-\frac{1}{2}\end{pmatrix},$$

以$B^{-1}=\begin{pmatrix}1&3\\2&4\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}-2&\frac{3}{2}\\1&-\frac{1}{2}\end{pmatrix}$;

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以 $B\begin{pmatrix}1&1&1\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}C = B\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}C\,B\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}C\,B\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}C.$

6.) 因为

$$\begin{pmatrix}1&2&1&0\\3&4&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1&0&-2&1\\0&1&\frac{3}{2}&-\frac{1}{2}\end{pmatrix},$$

以 $A^{-1}=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}-2&1\\\frac{3}{2}&-\frac{1}{2}\end{pmatrix};$

$$\begin{pmatrix}1&3&1&0\\2&4&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1&0&-2&\frac{3}{2}\\0&1&1&-\frac{1}{2}\end{pmatrix},$$

以 $B^{-1}=\begin{pmatrix}1&3\\2&4\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}-2&\frac{3}{2}\\1&-\frac{1}{2}\end{pmatrix};$

$A^T=B;\ B^{-1}=(A^{-1})^T;$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

以$\begin{pmatrix}1&1&1\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&1\\0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&1&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}.$

6.) 因为 $\begin{pmatrix}1&2&1&0\\3&4&0&1\end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix}1&0&-2&1\\0&1&\frac{3}{2}&-\frac{1}{2}\end{pmatrix}$,

以$A^{-1} = \begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix}-2&1\\\frac{3}{2}&-\frac{1}{2}\end{pmatrix}$;

$\begin{pmatrix}1&3&1&0\\2&4&0&1\end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix}1&0&-2&\frac{3}{2}\\0&1&1&-\frac{1}{2}\end{pmatrix}$,

以$B^{-1} = \begin{pmatrix}1&3\\2&4\end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix}-2&\frac{3}{2}\\1&-\frac{1}{2}\end{pmatrix}$;

$A^T = B;\ B^{-1} = (A^{-1})^T;\ (A^T)^{-1} = (A^{-1})^T.$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

因为$A+B=\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$,

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

因为$A+B=\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$,

而$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 & 0 \\ 5 & 8 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

因为$A+B=\begin{pmatrix}2&5\\5&8\end{pmatrix}$，

而$\begin{pmatrix}2&5&1&0\\5&8&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

因为$A+B=\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$,

而 $\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 & 0 \\ 5 & 8 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -\frac{8}{9} & \frac{5}{9} \\ 0 & 1 & \frac{5}{9} & -\frac{2}{9} \end{pmatrix}$,

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

因为$A+B=\begin{pmatrix}2&5\\5&8\end{pmatrix}$，

而$\begin{pmatrix}2&5&1&0\\5&8&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1&0&-\frac{8}{9}&\frac{5}{9}\\0&1&\frac{5}{9}&-\frac{2}{9}\end{pmatrix}$，

以$(A+B)^{-1}=\begin{pmatrix}2&5\\5&8\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}-\frac{8}{9}&\frac{5}{9}\\\frac{5}{9}&-\frac{2}{9}\end{pmatrix}$；

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

因为$A+B=\begin{pmatrix}2 & 5\\ 5 & 8\end{pmatrix}$，

而$\begin{pmatrix}2 & 5 & 1 & 0\\ 5 & 8 & 0 & 1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1 & 0 & -\frac{8}{9} & \frac{5}{9}\\ 0 & 1 & \frac{5}{9} & -\frac{2}{9}\end{pmatrix}$，

以$(A+B)^{-1}=\begin{pmatrix}2 & 5\\ 5 & 8\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}-\frac{8}{9} & \frac{5}{9}\\ \frac{5}{9} & -\frac{2}{9}\end{pmatrix}$；

因为$AB=\begin{pmatrix}5 & 11\\ 11 & 25\end{pmatrix}$，

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

因为$A+B=\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$,

而$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 & 0 \\ 5 & 8 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -\frac{8}{9} & \frac{5}{9} \\ 0 & 1 & \frac{5}{9} & -\frac{2}{9} \end{pmatrix}$,

以$(A+B)^{-1}=\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix} -\frac{8}{9} & \frac{5}{9} \\ \frac{5}{9} & -\frac{2}{9} \end{pmatrix}$;

因为$AB=\begin{pmatrix} 5 & 11 \\ 11 & 25 \end{pmatrix}$,

而$\begin{pmatrix} 5 & 11 & 1 & 0 \\ 11 & 25 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

因为$A+B=\begin{pmatrix}2&5\\5&8\end{pmatrix}$，

而$\begin{pmatrix}2&5&1&0\\5&8&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1&0&-\frac{8}{9}&\frac{5}{9}\\0&1&\frac{5}{9}&-\frac{2}{9}\end{pmatrix}$，

以$(A+B)^{-1}=\begin{pmatrix}2&5\\5&8\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}-\frac{8}{9}&\frac{5}{9}\\\frac{5}{9}&-\frac{2}{9}\end{pmatrix}$；

因为$AB=\begin{pmatrix}5&11\\11&25\end{pmatrix}$，

而$\begin{pmatrix}5&11&1&0\\11&25&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

因为$A+B=\begin{pmatrix}2 & 5\\ 5 & 8\end{pmatrix}$，

而$\begin{pmatrix}2 & 5 & 1 & 0\\ 5 & 8 & 0 & 1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1 & 0 & -\frac{8}{9} & \frac{5}{9}\\ 0 & 1 & \frac{5}{9} & -\frac{2}{9}\end{pmatrix}$，

以$(A+B)^{-1}=\begin{pmatrix}2 & 5\\ 5 & 8\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}-\frac{8}{9} & \frac{5}{9}\\ \frac{5}{9} & -\frac{2}{9}\end{pmatrix}$；

因为$AB=\begin{pmatrix}5 & 11\\ 11 & 25\end{pmatrix}$，

而$\begin{pmatrix}5 & 11 & 1 & 0\\ 11 & 25 & 0 & 1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1 & 0 & \frac{25}{4} & -\frac{11}{4}\\ 0 & 1 & -\frac{11}{4} & \frac{5}{4}\end{pmatrix}$，

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

因为$A+B=\begin{pmatrix}2&5\\5&8\end{pmatrix}$，

而 $\begin{pmatrix}2&5&1&0\\5&8&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1&0&-\frac{8}{9}&\frac{5}{9}\\0&1&\frac{5}{9}&-\frac{2}{9}\end{pmatrix}$，

以$(A+B)^{-1}=\begin{pmatrix}2&5\\5&8\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}-\frac{8}{9}&\frac{5}{9}\\\frac{5}{9}&-\frac{2}{9}\end{pmatrix}$；

因为$AB=\begin{pmatrix}5&11\\11&25\end{pmatrix}$，

而 $\begin{pmatrix}5&11&1&0\\11&25&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1&0&\frac{25}{4}&-\frac{11}{4}\\0&1&-\frac{11}{4}&\frac{5}{4}\end{pmatrix}$，

以$(AB)^{-1}=\begin{pmatrix}5&11\\11&25\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{25}{4}&-\frac{11}{4}\\-\frac{11}{4}&\frac{5}{4}\end{pmatrix}$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

因为$A+B=\begin{pmatrix}2&5\\5&8\end{pmatrix}$，

而 $\begin{pmatrix}2&5&1&0\\5&8&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1&0&-\frac{8}{9}&\frac{5}{9}\\0&1&\frac{5}{9}&-\frac{2}{9}\end{pmatrix}$，

以$(A+B)^{-1}=\begin{pmatrix}2&5\\5&8\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}-\frac{8}{9}&\frac{5}{9}\\\frac{5}{9}&-\frac{2}{9}\end{pmatrix}$；

因为$AB=\begin{pmatrix}5&11\\11&25\end{pmatrix}$，

而 $\begin{pmatrix}5&11&1&0\\11&25&0&1\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1&0&\frac{25}{4}&-\frac{11}{4}\\0&1&-\frac{11}{4}&\frac{5}{4}\end{pmatrix}$，

以$(AB)^{-1}=\begin{pmatrix}5&11\\11&25\end{pmatrix}^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{25}{4}&-\frac{11}{4}\\-\frac{11}{4}&\frac{5}{4}\end{pmatrix}=B^{-1}A^{-1}$.

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

7.(1))

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

7.(1)) 构作 Ý 阵 A B $= \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix}$!,

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

7.(1) ）构作Ý阵 $A \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix}$，对其？行初等行变换，将其左侧化为单位Ý阵，K其右侧即为$A^{-1}B$.

$$\begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

7.(1) ）构作Ý阵 $(A \quad B) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix}$，对其？行初等行变换，将其左侧化为单位Ý阵，K其右侧即为$A^{-1}B$.

$$\begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 5 & -4 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

7.(1) ）构作Ý阵 $(A \quad B) = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix}$，对其？行初等行变换，将其左侧化为单位Ý阵，K其右侧即为$A^{-1}B$.

$$\begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 5 & -4 \end{pmatrix}$$

以$X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$.

习题1.4$(P_{39} - P_{41})$

7.(1)) 构作Ý阵 $\begin{pmatrix} A & B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix}$，对其？行初等行变换，将其左侧化为单位Ý阵，K其右侧即为$A^{-1}B$.

$$\begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 5 & -4 \end{pmatrix}$$

以$X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$.

7.(2))

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

7.(1) ）构作Ý阵 $\begin{pmatrix} A & B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix}$，对其？行初等行变换，将其左侧化为单位Ý阵，K其右侧即为$A^{-1}B$.

$$\begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 5 & -4 \end{pmatrix}$$

以$X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$.

7.(2) ）构作Ý阵 $\begin{pmatrix} A & B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -5 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$，

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

7.(1) ）构作Ý阵 $A \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix}$，对其？行初等行变换，将其左侧化为单位Ý阵，K其右侧即为$A^{-1}B$.

$$\begin{pmatrix} 4 & 1 & 5 & 4 \\ 6 & 1 & 5 & 8 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 5 & -4 \end{pmatrix}$$

以$X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$.

7.(2) ）构作Ý阵 $A \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -5 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$，对其？行初等行变换，将其左侧化为单位Ý阵，K其右侧即为$A^{-1}B$.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -5 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -5 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 9 \\ 0 & 1 & 0 & -14 \\ 0 & 0 & 1 & -6 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -5 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 9 \\ 0 & 1 & 0 & -14 \\ 0 & 0 & 1 & -6 \end{pmatrix}$$

以$X = A^{-}$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -5 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 9 \\ 0 & 1 & 0 & -14 \\ 0 & 0 & 1 & -6 \end{pmatrix}$$

以$X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} 9 \\ -14 \\ -6 \end{pmatrix}$.

7.(3))

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -5 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 9 \\ 0 & 1 & 0 & -14 \\ 0 & 0 & 1 & -6 \end{pmatrix}$$

以$X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} 9 \\ -14 \\ -6 \end{pmatrix}.$

7.(3) ）构作Ý阵

$$\begin{pmatrix} A & B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 & 4 \\ 4 & -2 & -1 & 2 & 5 \\ -3 & 1 & 2 & 1 & -3 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -5 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 9 \\ 0 & 1 & 0 & -14 \\ 0 & 0 & 1 & -6 \end{pmatrix}$$

以 $X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} 9 \\ -14 \\ -6 \end{pmatrix}$.

7.(3)) 构作Ý阵

$$\begin{pmatrix} A & B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 & 4 \\ 4 & -2 & -1 & 2 & 5 \\ -3 & 1 & 2 & 1 & -3 \end{pmatrix};$$

初等行变换化其左侧为单位Ý阵，K其右侧即为$A^{-1}B$.

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 & 4 \\ 4 & -2 & -1 & 2 & 5 \\ -3 & 1 & 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 & 4 \\ 4 & -2 & -1 & 2 & 5 \\ -3 & 1 & 2 & 1 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{13}{7} & \frac{54}{7} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{10}{7} & \frac{13}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{18}{7} & -\frac{1}{7} \end{pmatrix};$$

习题1.4$(P_{39}-P_{41})$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 & 4 \\ 4 & -2 & -1 & 2 & 5 \\ -3 & 1 & 2 & 1 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{13}{7} & \frac{54}{7} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{10}{7} & \frac{13}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{18}{7} & -\frac{1}{7} \end{pmatrix};$$

以$X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} \frac{13}{7} & \frac{54}{7} \\ \frac{10}{7} & \frac{13}{7} \\ \frac{18}{7} & -\frac{1}{7} \end{pmatrix}:$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 & 4 \\ 4 & -2 & -1 & 2 & 5 \\ -3 & 1 & 2 & 1 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{13}{7} & \frac{54}{7} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{10}{7} & \frac{13}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{18}{7} & -\frac{1}{7} \end{pmatrix};$$

以$X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} \frac{13}{7} & \frac{54}{7} \\ \frac{10}{7} & \frac{13}{7} \\ \frac{18}{7} & -\frac{1}{7} \end{pmatrix}.$

8.(1))

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 & 4 \\ 4 & -2 & -1 & 2 & 5 \\ -3 & 1 & 2 & 1 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{13}{7} & \frac{54}{7} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{10}{7} & \frac{13}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{18}{7} & -\frac{1}{7} \end{pmatrix};$$

以$X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} \frac{13}{7} & \frac{54}{7} \\ \frac{10}{7} & \frac{13}{7} \\ \frac{18}{7} & -\frac{1}{7} \end{pmatrix}.$

8.(1)）构作Ý阵

$$A \quad I = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 4 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 & 4 \\ 4 & -2 & -1 & 2 & 5 \\ -3 & 1 & 2 & 1 & -3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{13}{7} & \frac{54}{7} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{10}{7} & \frac{13}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{18}{7} & -\frac{1}{7} \end{pmatrix};$$

以$X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} \frac{13}{7} & \frac{54}{7} \\ \frac{10}{7} & \frac{13}{7} \\ \frac{18}{7} & -\frac{1}{7} \end{pmatrix}.$

8.(1)）构作Ý阵

$$\begin{pmatrix} A & I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 4 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix};$$

初等行变换化左侧为单位Ý阵，K右侧为A^{-1}.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 4 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{1}{7} & \frac{6}{7} & \frac{1}{7} \\ 0 & 1 & 0 & -\frac{2}{7} & \frac{16}{7} & \frac{5}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{1}{7} & -\frac{1}{7} & \frac{1}{7} \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 4 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{1}{7} & \frac{6}{7} & \frac{1}{7} \\ 0 & 1 & 0 & -\frac{2}{7} & 1\ \frac{16}{7} & \frac{5}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{1}{7} & -\frac{1}{7} & \frac{1}{7} \end{pmatrix};$$

以$A^{-1} = \Bigg($ $\frac{1}{7}$ 0 1

B

1

B

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 4 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{1}{7} & \frac{6}{7} & \frac{1}{7} \\ 0 & 1 & 0 & -\frac{2}{7} & \frac{16}{7} & \frac{5}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{1}{7} & -\frac{1}{7} & \frac{1}{7} \end{pmatrix};$$

$$\text{以}A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{7} & \frac{6}{7} & \frac{1}{7} \\ -\frac{2}{7} & \frac{16}{7} & \frac{5}{7} \\ \frac{1}{7} & -\frac{1}{7} & \frac{1}{7} \end{pmatrix},$$

$$\text{以}X = BA^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{7} & \frac{20}{7} & \frac{1}{7} \\ -\frac{8}{7} & \frac{57}{7} & \frac{20}{7} \end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 4 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & & 1 \\ & & & & \\ & & & & \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

构E Ý阵 $\begin{pmatrix} A \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & -2 \\ -1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

习题1.4$(P_{39}-P_{41})$

构E Ý阵 $\begin{pmatrix} A \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & -2 \\ -1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

初等列变换化上　为单位Ý阵，下侧K为BA^{-1}.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

构E Ý 阵 $\begin{pmatrix} A \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & -2 \\ -1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

初等列变换化上 为单位Ý阵，下侧K为BA^{-1}.

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

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

构E Ý阵 $\begin{pmatrix} A \\ \color{red}{B} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 4 \\ \color{red}{3} & \color{red}{0} & \color{red}{-2} \\ \color{red}{-1} & \color{red}{4} & \color{red}{1} \end{pmatrix}$

初等列变换化上　为单位Ý阵，下侧K为BA^{-1}.

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 4 \\ \color{red}{3} & \color{red}{0} & \color{red}{-2} \\ \color{red}{-1} & \color{red}{4} & \color{red}{1} \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等列变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ \color{red}{\frac{1}{7}} & \color{red}{\frac{20}{7}} & \color{red}{\frac{1}{7}} \\ \color{red}{-\frac{8}{7}} & \color{red}{\frac{57}{7}} & \color{red}{\frac{20}{7}} \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

构E Ý阵 $\begin{pmatrix} A \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ - & & \end{pmatrix}$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

8.(2))

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

8.(2) ）先求A^{-1}以及B^{-1}.

习题1.4$(P_{39} - P_{41})$

8.(2) ）先求A^{-1}以及B^{-1}.

$$\left(A \quad I\right) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

8.(2)）先求A^{-1}以及B^{-1}.

$$\begin{pmatrix} A & I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -5 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

8.(2)) 先求A^{-1}以及B^{-1}.

$$\begin{pmatrix} A & I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -5 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix};$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

8.(2) ）先求A^{-1}

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

8.(2) ）先求A^{-1}以及B^{-1}.

$$\begin{pmatrix} A & I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -5 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix};$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

$$\begin{pmatrix} B & I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

8.(2)）先求A^{-1}以及B^{-1}.

$$\begin{pmatrix} A & I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -5 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix};$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

$$\begin{pmatrix} B & I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix};$$

$$B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

习题1.4$(P_{39}-P_{41})$

以

$$X=A^{-1}CB^{-1}=\begin{pmatrix}-5 & 3\\ 2 & -1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}3 & 4\\ 5 & 6\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 0\\ 1 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2 & -2\\ 3 & 2\end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以

$$X=A^{-1}CB^{-1}=\begin{pmatrix}-5 & 3\\ 2 & -1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}3 & 4\\ 5 & 6\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 0\\ 1 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2 & -2\\ 3 & 2\end{pmatrix}.$$

9.)

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以

$$X=A^{-1}CB^{-1}=\begin{pmatrix}-5 & 3\\ 2 & -1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}3 & 4\\ 5 & 6\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 0\\ 1 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2 & -2\\ 3 & 2\end{pmatrix}.$$

9.）由$AB=A+2B$，得$(A-2I)B=A$，

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以

$$X=A^{-1}CB^{-1}=\begin{pmatrix}-5 & 3\\ 2 & -1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}3 & 4\\ 5 & 6\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 0\\ 1 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2 & -2\\ 3 & 2\end{pmatrix}.$$

9.) 由$AB=A+2B$，得$(A-2I)B=A$，若$(A-2I)$可逆， K $B=(A-2I)^{-1}A$.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以

$$X=A^{-1}CB^{-1}=\begin{pmatrix}-5&3\\2&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}3&4\\5&6\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0\\1&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2&-2\\3&2\end{pmatrix};$$

9.) 由$AB=A+2B$，得$(A-2I)B=A$，若$(A-2I)$可逆，K $B=(A-2I)^{-1}A$.

构作Ý阵

$$\begin{pmatrix}A-2I & A\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0&1&3&0&1\\1&-1&0&1&1&0\\0&1&2&0&1&4\end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以

$$X=A^{-1}CB^{-1}=\begin{pmatrix}-5&3\\2&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}3&4\\5&6\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1&0\\1&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2&-2\\3&2\end{pmatrix};$$

9.) 由$AB=A+2B$，得$(A-2I)B=A$，若$(A-2I)$可逆，K $B=(A-2I)^{-1}A$.

构作Ý阵

$$\begin{pmatrix}A-2I & A\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&0&1&3&0&1\\1&-1&0&1&1&0\\0&1&2&0&1&4\end{pmatrix};$$

初等行变换化左侧为单位Ý阵，右侧即为$(A-2I)^{-1}A$.

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

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

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 5 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 4 & -3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 2 & 3 \end{pmatrix};$$

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 5 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 4 & -3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 2 & 3 \end{pmatrix};$$

$$\text{以} B = (A - 2I)^{-1}A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -2 \\ 4 & -3 & -2 \\ -2 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 5 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 4 & -3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 2 & 3 \end{pmatrix};$$

以$B=(A-2I)^{-1}A=\begin{pmatrix} 5 & -2 & -2 \\ 4 & -3 & -2 \\ -2 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$

10.)

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix}1&0&1&3&0&1\\1&-1&0&1&1&0\\0&1&2&0&1&4\end{pmatrix}\xrightarrow{\text{初等行变换}}\begin{pmatrix}1&0&0&5&-2&-2\\0&1&0&4&-3&-2\\0&0&1&-2&2&3\end{pmatrix};$$

以$B=(A-2I)^{-1}A=\begin{pmatrix}5&-2&-2\\4&-3&-2\\-2&2&3\end{pmatrix}:$

10.) 由$2A^{-1}B=B-4I$，得$A(B-4I)=2B$，
以$A=2B(B-4I)^{-1}$.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{初等行变换}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 5 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 4 & -3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 2 & 3 \end{pmatrix};$$

以$B=(A-2I)^{-1}A=\begin{pmatrix} 5 & -2 & -2 \\ 4 & -3 & -2 \\ -2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

10.) 由$2A^{-1}B=B-4I$，得$A(B-4I)=2B$，
以$A=2B(B-4I)^{-1}$.

| 用行初等变换，求$(B-4I)^{-1}=\begin{pmatrix} -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} & 0 \\ -\frac{1}{8} & -\frac{3}{8} & 0 \\ 0 & 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$.

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

以$A = 2B(B-4I)^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以$A=2B(B-4I)^{-1}=\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$.

11.)

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以$A=2B(B-4I)^{-1}=\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}.$

11.) 由$AX+I=A^2+X$，

得$(A-I)X=A^2-I=(A-I)(A+I)$，

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以$A=2B(B-4I)^{-1}=\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$.

11.) 由$AX+I=A^2+X$,

得$(A-I)$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以$A = 2B(B-4I)^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$.

11.) 由$AX + I = A^2 + X$,

得$(A-I)$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以$A=2B(B-4I)^{-1}=\begin{pmatrix}0 & 2 & 0\\ -1 & -1 & 0\\ 0 & 0 & -2\end{pmatrix}$.

11.）由$AX+I=A^2+X$,

得$(A-I)X=A^2-I=(A-I)(A+I)$，若$(A-I)$可逆， K ü 边同时左乘$(A-I)^{-1}$，得$X=A+I$.

| 用 Ý 阵的行初等变换，可以验证$A-I$可逆，

以$X=A+I=\begin{pmatrix}2 & 0 & -1\\ 1 & 4 & 0\\ 0 & 2 & 2\end{pmatrix}$.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

以$A=2B(B-4I)^{-1}=\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}.$

11.) 由$AX+I=A^2+X$,

得$(A-I)X=A^2-I=(A-I)(A+I)$,

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

以$A = 2B(B-4I)^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$.

11.) 由$AX + I = A^2 + X$,

得$(A-I)X = A^2 - I = (A-I)(A+I)$,

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

构作Ý阵

$$\begin{pmatrix} A & I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & -1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

构作Ý阵

$$(A\quad I)=\begin{pmatrix} a & -1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

对其？行初等行变换，从而可以得到A可以化为单位Ý阵的条件以及A^{-1}.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

构作Ý阵

$$\left(A \quad I\right) = \begin{pmatrix} a & -1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

对其?行初等行变换，从而可以得到A可以化为单位Ý阵的条件以及A^{-1}.

$$\begin{pmatrix} a & -1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

构作Ý阵

$$\begin{pmatrix} A & I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & -1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

对其？行初等行变换，从而可以得到A可以化为单位Ý阵的条件以及A^{-1}.

$$\begin{pmatrix} a & -1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行加到第3行}]{\substack{\text{换第1、第3行} \\ \text{第1行乘}(-a)\text{加到第3行}}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3-3a & 1 & 1 & a \end{pmatrix}$$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

构作Ý阵

$$\begin{pmatrix} A & I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & -1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

对其？行初等行变换，从而可以得到A可以化为单位Ý阵的条件以及A^{-1}.

$$\begin{pmatrix} a & -1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[\text{第2行加到第3行}]{\substack{\text{换第1、第3行} \\ \text{第1行乘}(-a)\text{加到第3行}}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3-3a & 1 & 1 & a \end{pmatrix}$$

由初等变换的（果可以得，A ² 过初等变换可以化为单位Ý阵的充要条件是$3-3a\neq 0$， 以A可逆充要条件是$a\neq 1$.

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

3 $a \neq 1$时， 2 对上述 Ý 阵？一步？行初等行变换：

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

3 $a \neq 1$时， 2 对上述Ý阵？一步？行初等行变换：

$$\xrightarrow[\text{第3行乘}(-3)\text{加到第1行}]{\text{第3行乘}\frac{1}{3-3a}\quad \text{第3行乘}(-2)\text{加到第2行}} \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -\frac{3}{3-3a} & -\frac{3}{3-3a} & \frac{3-6a}{3-3a} \\ 0 & 1 & 0 & -\frac{2}{3-3a} & \frac{1-3a}{3-3a} & -\frac{2a}{3-3a} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{1}{3-3a} & \frac{1}{3-3a} & \frac{a}{3-3a} \end{array}\right);$$

以$A^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{3}{3-3a} & -\frac{3}{3-3a} & \frac{3-6a}{3-3a} \\ -\frac{2}{3-3a} & \frac{1-3a}{3-3a} & -\frac{2a}{3-3a} \\ \frac{1}{3-3a} & \frac{1}{3-3a} & \frac{a}{3-3a} \end{pmatrix}.$

习题1.4($P_{39}-P_{41}$)

13.) 由于单位Ý阵与任何可乘Ý阵都可　换，而$A^3=0$，以

习题1.4($P_{39} - P_{41}$)

13.) 由于单位Ý阵与任何可乘Ý阵都可　换，而$A^3 = 0$，
以

$$(I + A)(I - A + A^2) = (I - A + A^2)(I + A) = I + A^3;$$

$$(I - A)(I + A + A^2) = (I + A + A^2)(I - A) = I - A^3$$

Thank you!

Author: Ning Qun
Address: School of Mathematics and Statistics
SuZhou University
Suzhou, Anhui, 234000, China
Email: Ning.qun@163.com