目录

1 第1节

2 第2节

3 第3节

自测题第二章难点解答

1.原

题：设$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$，$b=\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$，$X=\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$，

$X_1=\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$是线 方程组$AX=b$的 个不同的

解，则(1)$a_{11}+a_{12}+a_{13}=$；(2)$a_{21}+a_{22}+a_{23}=$

自测题第二章难点解答

1.原

题：设$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$，$b=\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$，$X=\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$，

$X_1=\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$是线 方程组$AX=b$的 个不同的解，则(1)$a_{11}+a_{12}+a_{13}=$；(2)$a_{21}+a_{22}+a_{23}=$

解 (1)1； (2) $\frac{4}{3}$.

自测题第二章难点解答

1.原

题：设$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$，$b=\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$，$X=\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$,

$X_1=\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $X_2=\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$是线 方程组$AX=b$的 个不同的

解，则(1)$a_{11}+a_{12}+a_{13}=$；(2)$a_{21}+a_{22}+a_{23}=$

解 (1)1； (2) $\frac{4}{3}$.

：

自测题第二章难点解答

1.原

题：设$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$，$b=\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$，$X=\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$,

$X_1=\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $X_2=\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$是线 方程组$AX=b$的 个不同的

解，则(1)$a_{11}+a_{12}+a_{13}=$；(2)$a_{21}+a$

自测题第二章难点解答

1.原

题：设$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$，$b=\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$，$X=\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$，

$X_1=\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$是线 方程组$AX=b$的 个不同的

解，则(1)$a_{11}+a_{12}+a_{13}=$；(2)$a_{21}+a_{22}+a_{23}=$

解 (1)1； (2) $\frac{4}{3}$.

：因为$X_1=\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$，$X_2=\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$是线 方程组$AX=b$的

个不同的解，所以，

自测题第二章难点解答

$$(1)\begin{cases} a_{11}+2a_{12}+3a_{13}=3 \\ 5a_{11}+4a_{12}+3a_{13}=3 \end{cases}$$

自测题第二章难点解答

$$(1)\begin{cases} a_{11}+2a_{12}+3a_{13}=3 \\ 5a_{11}+4a_{12}+3a_{13}=3 \end{cases} \quad) \quad a_{11}+a_{12}+a_{13}=1;$$

;

自测题第二章难点解答

$$(1)\begin{cases} a_{11}+2a_{12}+3a_{13}=3 \\ 5a_{11}+4a_{12}+3a_{13}=3 \end{cases} \quad) \; a_{11}+a_{12}+a_{13}=1;$$

$$(2)\begin{cases} a_{21}+2a_{22}+3a_{23}= \quad 4 \\ 5a_{21}+4a_{22}+3a_{23}= \quad 4 \end{cases} \quad) \; a_{11}+a_{12}+a_{13}= \quad \frac{4}{3}.$$

自测题第二章难点解答

$$(1)\begin{cases} a_{11}+2a_{12}+3a_{13}=3 \\ 5a_{11}+4a_{12}+3a_{13}=3 \end{cases} \quad) \quad a_{11}+a_{12}+a_{13}=1;$$

$$(2)\begin{cases} a_{21}+2a_{22}+3a_{23}= \quad 4 \\ 5a_{21}+4a_{22}+3a_{23}= \quad 4 \end{cases} \quad) \quad a_{11}+a_{12}+a_{13}= \quad \frac{4}{3}.$$

2.原题： 设$A=(a_{ij})_{3\ 3}$，$b=\begin{pmatrix}1\\1\\2\end{pmatrix}$，$X_0=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$是线方程组$AX=b$的一个解，$X_0^T$是$X_0$的转置，则$X_0^TAX_0=$

;

) $a_{11} + a_{12} + a_{13} =$ 4 .

自测题第二章难点解答

$$(1)\begin{cases} a_{11}+2a_{12}+3a_{13}=3 \\ 5a_{11}+4a_{12}+3a_{13}=3 \end{cases} \quad) \quad a_{11}+a_{12}+a_{13}=1;$$

$$(2)\begin{cases} a_{21}+2a_{22}+3a_{23}= \quad 4 \\ 5a_{21}+4a_{22}+3a_{23}= \quad 4 \end{cases} \quad) \quad a_{11}+a_{12}+a_{13}= \quad \frac{4}{3}.$$

2.原题：设$A=(a_{ij})_{3\ \ 3}$，$b=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$，$X_0=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$是线方程组$AX=b$的一个解，$X_0^T$是$X_0$的转置，则$X_0^TAX_0=$

解 2

：

自测题第二章难点解答

$$(1)\begin{cases} a_{11}+2a_{12}+3a_{13}=3 \\ 5a_{11}+4a_{12}+3a_{13}=3 \end{cases} \quad)\ a_{11}+a_{12}+a_{13}=1;$$

$$(2)\begin{cases} a_{21}+2a_{22}+3a_{23}= \quad 4 \\ 5a_{21}+4a_{22}+3a_{23}= \quad 4 \end{cases} \quad)\ a_{11}+a_{12}+a_{13}= \quad \frac{4}{3}.$$

2.原题：设$A=(a_{ij})_{3\ 3}$，$b=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$，$X_0=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$是线方程组$AX=b$的一个解，$X_0^T$是$X_0$的转置，则$X_0^TAX_0=$

解 2

：因为$AX_0=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$，

自测题第二章难点解答

所以$X_0^T A X_0 = X_0^T (A X_0) = (1\ \ 1\ \ 1)\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 2.$

自测题第二章难点解答

所以$X_0^T A X_0 = X_0^T (A X_0) = (1\ \ 1\ \ 1)\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 2.$

3.原题：设$A = (a_{ij})_{3\quad 3}$，$b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$，

$X_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, X_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, X_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$是线　方程组

$AX = b$的3个不同的解，则方程组的系数矩阵A的元素$a_{11} =$

自测题第二章难点解答

所以$X_0^T A X_0 = X_0^T (A X_0) = (1\ \ 1\ \ 1) \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 2.$

3.原题：设$A = (a_{ij})_{3\ \ 3}$，$b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$，

$X_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$，$X_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$，$X_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$是线 方程组

$AX = b$的3个不同的解，则方程组的系数矩阵A的元素$a_{11} =$

解 1

自测题第二章难点解答

:

自测题第二章难点解答

: 因为$X_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$，$X_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$，$X_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$是线　方

程组 $AX = b$的3个不同的解，所以

自测题第二章难点解答

: 因为$X_1=\begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix}$, $X_2=\begin{pmatrix}0\\1\\1\end{pmatrix}$, $X_3=\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}$是线 方

程组 $AX=b$的3个不同的解，所以 $\begin{cases}a_{11}+a_{12}=1\\a_{12}+a_{13}=1\\a_{13}=1\end{cases}$

1 2 3

1112

11

自测题第二章难点解

自测题第二章难点解答

记 $Y_1=\begin{pmatrix}2\\4\\6\end{pmatrix}$, $Y_2=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}$, $Y_3=\begin{pmatrix}4\\3\\5\end{pmatrix}$, $Y_4=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}$,

则(1)一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=2$的解是；(2) 一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=0$的解是.

自测题第二章难点解答

记 $Y_1=\begin{pmatrix}2\\4\\6\end{pmatrix}$，$Y_2=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}$，$Y_3=\begin{pmatrix}4\\3\\5\end{pmatrix}$，$Y_4=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}$，

则(1)一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=2$的解是；(2) 一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=0$的解是.

解 (1)Y_1和Y_3； (2)Y_2和Y_4.

自测题第二章难点解答

$$记\ Y_1=\begin{pmatrix}2\\4\\6\end{pmatrix},\ Y_2=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix},\ Y_3=\begin{pmatrix}4\\3\\5\end{pmatrix},\ Y_4=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix},$$

则(1)一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=2$的解是；(2) 一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=0$的解是.

解 (1)Y

自测题第二章难点解答

记 $Y_1=\begin{pmatrix}2\\4\\6\end{pmatrix}$, $Y_2=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}$, $Y_3=\begin{pmatrix}4\\3\\5\end{pmatrix}$, $Y_4=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}$,

则(1)一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=2$的解是；(2) 一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=0$的解是.

解 (1)Y_1和Y_3； (2)Y_2和Y_4.

: (1)因为$Y_1=2X_1$, $Y_3=X_1+X_2$,

自测题第二章难点解答

记 $Y_1=\begin{pmatrix}2\\4\\6\end{pmatrix}$，$Y_2=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}$，$Y_3=\begin{pmatrix}4\\3\\5\end{pmatrix}$，$Y_4=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix}$，

则(1)一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=2$的解是；(2) 一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=0$的解是.

解 (1)Y_1和Y_3； (2)Y_2和Y_4.

：(1)因为$Y_1=2X_1$，$Y_3=X_1+X_2$，而

X_1，X_2是$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=1$的解，所以

$2X_1$，X_1+X_2是$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=2$的解；

自测题第二章难点解答

记 $Y_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{pmatrix}$, $Y_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $Y_3 = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$, $Y_4 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$，

则(1)一定是方程$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = 2$的解是；(2) 一定是方程$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = 0$的解是.

解 (1)Y_1和Y_3； (2)Y_2和Y_4.

： (1)因为$Y_1 = 2X_1$，$Y_3 = X_1 + X_2$，而 X_1，X_2是$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = 1$的解，所以 $2X_1$，$X_1 + X_2$是$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = 2$的解；

(2)因为$Y_2 = X_1 \quad X_2$，$Y_4 = X_2 \quad X_1$，

自测题第二章难点解答

$$记\ Y_1=\begin{pmatrix}2\\4\\6\end{pmatrix},\ Y_2=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix},\ Y_3=\begin{pmatrix}4\\3\\5\end{pmatrix},\ Y_4=\begin{pmatrix}2\\1\\1\end{pmatrix},$$

则(1)一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=2$的解是；(2) 一定是方程$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=0$的解是.

解 (1)Y_1和Y_3； (2)Y_2和Y_4.

: (1)因为$Y_1=2X_1$，$Y_3=X_1+X_2$，而

X_1，X_2是$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=1$的解，所以

$2X_1$，X_1+X_2是$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=2$的解；

(2)因为$Y_2=X_1\quad X_2$，$Y_4=X_2\quad X_1$，而

X_1，X_2是$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=1$的解，所以

$X_1\quad x_2$，X_2+X_1是$a_{11}x_1+a_{12}x_2+a_{13}x_3=0$的解；

[redacted]

自测题第二章难点解答

5.原题：设线　方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = a \\ ax_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 + ax_3 = 1 \end{cases}$，　　增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯　矩阵后，(1)其常数列出现了主元，则数a满足；(2)其主元个数为2，则数a满足.

解 (1)$a = 1$；(2)$a = 1$.

自测题第二章难点解答

5.原题：设线 方程组$\begin{cases} x_1+x_2+x_3=a \\ ax_1+x_2+x_3=2 \\ x_1+x_2+ax_3=1 \end{cases}$，增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯 矩阵后，(1)其常数列出现了主元，则数a满足；(2)其主元个数为2，则数a满足.

解 (1)$a=1$；(2)$a=1$.

∵ 方程组的增广矩阵$\overline{A}=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & a \\ a & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & a & 1 \end{pmatrix}$

自测题第二章难点解答

5.原题：设线 方程组$\begin{cases} x_1+x_2+x_3=a \\ ax_1+x_2+x_3=2 \\ x_1+x_2+ax_3=1 \end{cases}$， 增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯 矩阵后，(1)其常数列出现了主元，则数a满足；(2)其主元个数为2，则数a满足.

解 (1)$a=1$；(2)$a=1$.

：方程组的增广矩阵$\overline{A}=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & a \\ a & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & a & 1 \end{pmatrix}$

第1 (a)倍加到第2

!

第1 (1)倍加到第3

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & 1 \quad a & 1 \quad a & 2 \quad a^2 \\ 0 & 0 & a \quad 1 & 1 \quad a \end{pmatrix}$$

自测题第二章难点解答

5.原题：设线 方程组 $\begin{cases} x_1+x_2+x_3=a \\ ax_1+x_2+x_3=2 \\ x_1+x_2+ax_3=1 \end{cases}$， 增广矩阵对其实施高斯消元，化为阶梯 矩阵后，(1)其常数列出现了主元，则数a满足；(2)其主元个数为2，则数a满足.

解 (1)$a=1$；(2)$a=1$.

：方程组的增广矩阵$\overline{A}=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & a \\ a & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & a & 1 \end{pmatrix}$

第1 (a)倍加到第2

!

第1 (1)倍加到第3

$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & 1\ \ a & 1\ \ a & 2\ \ a^2 \\ 0 & 0 & a\ \ 1 & 1\ \ a \end{pmatrix}$

常数列 主元，主元个数为2，都 $a=1$，且此时方程组无解.

自测题第二章难点解答

6.原题： 线 方程组 $\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ 2 & 3 & a+2\\ 1 & a & 2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\ x_2\\ x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\ 3\\ 0\end{pmatrix}$ (1)无解，则$a=$；(2) 无穷多解，则$a=$；(3)无解，则a满足

自测题第二章难点解答

6.原题： 线 方程组$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & a+2 \\ 1 & a & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ (1)无解，则$a =$；(2) 无穷多解，则$a =$；(3)无解，则a满足

解 (1)$a =\ \ 1$；(2)$a = 3$；(3)$a \neq 3$且$a \neq\ \ 1$.

自测题第二章难点解答

6.原题： 线 方程组$\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ 2 & 3 & a+2\\ 1 & a & 2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\ x_2\\ x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\ 3\\ 0\end{pmatrix}$ (1)无解，则$a=$；(2) 无穷多解，则$a=$；(3)无解，则a满足

解 (1)$a=$ 1；(2)$a=3$；(3)$a\neq 3$且$a\neq$ 1.

：方程组的增广矩阵$\overline{A}=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1 & 1\\ 2 & 3 & a+2 & 3\\ 1 & a & 2 & 0\end{pmatrix}$

自测题第二章难点解答

6.原题： 线 方程组$\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ 2 & 3 & a+2\\ 1 & a & 2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\ x_2\\ x_3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\ 3\\ 0\end{pmatrix}$ (1)无解，则$a=$；(2) 无穷多解，则$a=$；(3)无解，则a满足

解 (1)$a=\ \ 1$；(2)$a=3$；(3)$a\neq 3$且$a\neq\ \ 1$.

：方程组的增广矩阵$\overline{A}=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1 & 1\\ 2 & 3 & a+2 & 3\\ 1 & a & 2 & 0\end{pmatrix}$

第1 (2)倍加到第2

!

第1 (1)倍加到第3

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

自测题第二章难点解答

第2 $(a$ $2)$倍加到第3

$!$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & a & 1 \\ 0 & 0 & (a \quad 3)(a+1) & a \quad 3 \end{pmatrix}$$

自测题第二章难点解答

第2 $(a$ 2)倍加到第3

$!$
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & a & 1 \\ 0 & 0 & (a \quad 3)(a+1) & a \quad 3 \end{pmatrix}$$

(1)无解，则常数列 主元，$a = \quad 1$；

自测题第二章难点解答

第2 $(a$ 2)倍加到第3

!

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & a & 1 \\ 0 & 0 & (a \quad 3)(a+1) & a \quad 3 \end{pmatrix}$$

(1)无解，则常数列 主元，$a =\quad 1$；

(2) 无穷多解，则主元个数< 3，且常数列无主元，

$a = 3$；

自测题第二章难点解答

第2 (a 2)倍加到第3 !

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & a & 1 \\ 0 & 0 & (a \quad 3)(a+1) & a \quad 3 \end{pmatrix}$$

(1)无解，则常数列 主元，$a = \quad 1$;

(2) 无穷多解，则主元个数< 3，且常数列无主元，$a = 3$;

(3) 唯一解，常数列五主元且主元个数$= 3$，$a \neq 3$且$a \neq \quad 1$.

自测题第二章难点解答

7.原题： 齐次线 方程组$\begin{cases} x_1+x_2+ax_3=0 \\ x_1+ax_2+x_3=0 \\ ax_1+x_2+x_3=0 \end{cases}$

(1) 非零解，则a满足；(2) 非零解，则a满足；

(3) 通解$\begin{cases} x_1 = (a+1)x_3 \\ x_2 = x_3 \end{cases}$，则$a$满足.

自测题第二章难点解答

7.原题： 齐次线 方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 0 \\ x_1 + ax_2 + x_3 = 0 \\ ax_1 + x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$

(1) 非零解，则a满足；(2) 非零解，则a满足；

(3) 通解$\begin{cases} x_1 = \quad (a+1)x_3 \\ x_2 = x_3 \end{cases}$，则$a$满足.

解 (1)$a \neq 1$且$a \neq \quad 2$; (2)$a = 1$或者$a = \quad 2$; (3)$a = \quad 2$.

自测题第二章难点解答

7.原题： 齐次线 方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 0 \\ x_1 + ax_2 + x_3 = 0 \\ ax_1 + x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$

(1) 非零解，则a满足；(2) 非零解，则a满足；

(3) 通解$\begin{cases} x_1 = \quad (a+1)x_3 \\ x_2 = x_3 \end{cases}$，则$a$满足.

解 (1)$a \neq 1$且$a \neq \quad 2$; (2)$a = 1$或者$a = \quad 2$; (3)$a = \quad 2$.

：

自测题第二章难点解答

7.原题： 齐次线 方程组$\begin{cases} x_1+x_2+ax_3=0 \\ x_1+ax_2+x_3=0 \\ ax_1+x_2+x_3=0 \end{cases}$

(1) 非零解，则a满足；(2) 非零解，则a满足；

(3) 通解$\begin{cases} x_1 = (a+1)x_3 \\ x_2 = x_3 \end{cases}$，则$a$满足.

解 (1)$a \neq 1$且$a \neq 2$; (2)$a = 1$或者$a = 2$; (3)$a = 2$.

: 方程组的系数矩阵$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & a \\ 1 & a & 1 \\ a & 1 & 1 \end{pmatrix}$

自测题第二章难点解答

7.原题： 齐次线 方程组$\begin{cases} x_1+x_2+ax_3=0\\ x_1+ax_2+x_3=0\\ ax_1+x_2+x_3=0\end{cases}$

(1) 非零解，则a满足；(2) 非零解，则a满足；

(3) 通解$\begin{cases} x_1 = \quad (a+1)x_3\\ x_2 = x_3\end{cases}$，则$a$满足.

解 (1)$a \neq 1$且$a \neq \quad 2$; (2)$a=1$或者$a= \quad 2$; (3)$a= \quad 2$.

: 方程组的系数矩阵$A=\begin{pmatrix}1&1&a\\1&a&1\\a&1&1\end{pmatrix}$

第1 (1)倍加到第2
!
第1 (a)倍加到第3 $\begin{pmatrix}1&1&a\\0&a\quad 1&1\quad a\\0&1\quad a&1\quad a^2\end{pmatrix}$

自测题第二章难点解答

第2　加到第3

!

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & a & & \\ 0 & a & 1 & 1 & a \\ 0 & 0 & 2 & a & a^2 \end{pmatrix}$$

自测题第二章难点解答

第2 加到第3

!

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & & & a & \\ 0 & a & 1 & 1 & a & \\ 0 & 0 & 2 & a & a^2 & \end{pmatrix}$$

(1) 非零解，主元个数$= 3$，$a \quad 1 \neq 0$且$2 \quad a \quad a^2 \neq 0$，$a \neq 1$且$a \neq \quad 2$；

自测题第二章难点解答

第2 加到第3 $\xrightarrow{}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 & \ a \\ 0 & a \ \ 1 & 1 \ \ a \\ 0 & 0 & 2 \ \ a \ \ a^2 \end{pmatrix}$

(1) 非零解，主元个数$=3$，$a \ \ 1 \neq 0$且$2 \ \ a \ \ a^2 \neq 0$，$a \neq 1$且$a \neq \ \ 2$；

(2) 非零解，主元个数<3，$a \ \ 1 = 0$且$2 \ \ a \ \ a^2 = 0$，$a = 1$或者$a = \ \ 2$；

自测题第二章难点解答

第2 加到第3 $!$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & a \\ 0 & a \quad 1 & 1 \quad a \\ 0 & 0 & 2 \quad a \quad a^2 \end{pmatrix}$$

(1) 非零解，主元个数$=3$，$a \quad 1 \neq 0$且$2 \quad a \quad a^2 \neq 0$，$a \neq 1$且$a \neq \quad 2$；

(2) 非零解，主元个数<3，$a \quad 1 = 0$且$2 \quad a \quad a^2 = 0$，$a = 1$或者$a = \quad 2$；

(3) 通解$\begin{cases} x_1 = \quad (a+1)x_3 \\ x_2 = x_3 \end{cases}$，一个自 未知 ，主元个数为2，则$a \quad 1 \neq 0$且$2 \quad a \quad a^2 = 0$，$a = \quad 2$.

自测题第二章难点解答

8.原题： 线 方程组
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \quad 2x_3 + 2x_4 = 2 \\ \qquad x_2 \quad x_3 \quad x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 \quad x_3 + 3x_4 = a \\ x_1 \quad x_2 + x_3 + 5x_4 = b \end{cases}$$

(1) 解，则a, b满足；(2)无解，则a, b满足；(3) 解，则自 未知 的个数是.

自测题第二章难点解答

8.原题： 线 方程组

自测题第二章难点解答

8.原题： 线 方程组$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \quad 2x_3 + 2x_4 = 2 \\ \quad x_2 \quad x_3 \quad x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 \quad x_3 + 3x_4 = a \\ x_1 \quad x_2 + x_3 + 5x_4 = b \end{cases}$

(1) 解，则a, b满足；(2)无解，则a, b满足；(3) 解，则自 未知 的个数是.

解 (1)$a = 1$, $b = \quad 1$；(2)$a \neq \quad 1$或者$b \neq \quad 1$；(3)2

：

自测题第二章难点解答

8.原题： 线 方程组$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \quad 2x_3 + 2x_4 = 2 \\ \quad x_2 \quad x_3 \quad x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 \quad x_3 + 3x_4 = a \\ x_1 \quad x_2 + x_3 + 5x_4 = b \end{cases}$

(1) 解，则a，b满足；(2)无解，则a，b满足；(3) 解，则自 未知 的个数是.

解 (1)$a = 1$，$b = \quad 1$；(2)$a \neq 1$或者$b \neq \quad 1$；(3)2

：方程组的增广矩阵$\overline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 & a \\ 1 & 1 & 1 & 5 & b \end{pmatrix}$

自测题第二章难点解答

第1 (1)倍加到第3

$!$

第1 (1)倍加到第4

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

自测题第二章难点解答

9.原题： 线 方程组$\begin{cases} x_1+2x_2+ax_3=1 \\ x_1+4x_2+a^2x_3=0 \end{cases}$ 方程 $x_1+2x_2+x_3=a$ 1

(1) 唯一的公共解，则a满足；(2) 公共解，则a满足.

自测题第二章难点解答

9.原题： 线 方程组$\begin{cases} x_1+2x_2+ax_3=1 \\ x_1+4x_2+a^2x_3=0 \end{cases}$ 方程 $x_1+2x_2+x_3=a$ 1

(1) 唯一的公共解，则a满足；(2) 公共解，则a满足.

解 (1)$a \neq 1$；(2)$a=1$.

自测题第二章难点解答

9.原题： 线 方程组$\begin{cases} x_1+2x_2+ax_3=1 \\ x_1+4x_2+a^2x_3=0 \end{cases}$ 方程 $x_1+2x_2+x_3=a$ 1

(1) 唯一的公共解，则a满足；(2) 公共解，则a满足.

解 (1)$a \neq 1$；(2)$a=1$.

：

自测题第二章难点解答

9.原题： 线 方程组$\begin{cases} x_1+2x_2+ax_3=1 \\ x_1+4x_2+a^2x_3=0 \end{cases}$ 方程 $x_1+2x_2+x_3=a \quad 1$

(1) 唯一的公共解，则a满足；(2) 公共解，则a满足.

解 (1)$a \neq 1$；(2)$a=1$.

： 方程组$\begin{cases} x_1+2x_2+ax_3=1 \\ x_1+4x_2+a^2x_3=0 \\ x_1+2x_2+x_3=a \quad 1 \end{cases}$，方程组的增

广矩阵 $\overline{A}=\begin{pmatrix} 1 & 2 & a & 1 \\ 1 & 4 & a^2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & a \quad 1 \end{pmatrix}$

自测题第二章难点解答

9.原题： 线 方程组$\begin{cases} x_1+2x_2+ax_3=1 \\ x_1+4x_2+a^2x_3=0 \end{cases}$ 方程 $x_1+2x_2+x_3=a \quad 1$

(1) 唯一的公共解，则a满足；(2) 公共解，则a满足.

解 (1)$a \neq 1$；(2)$a=1$.

： 方程组$\begin{cases} x_1+2x_2+ax_3=1 \\ x_1+4x_2+a^2x_3=0 \\ x_1+2x_2+x_3=a \quad 1 \end{cases}$，方程组的增

广矩阵 $\overline{A}=\begin{pmatrix} 1 & 2 & a & 1 \\ 1 & 4 & a^2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \quad a & 1 \end{pmatrix}$ 第1 (1)倍加到第2 ! 第1 (1)倍加到第3

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & a & 1 \\ 0 & 2 & a^2 \quad a & 1 \\ 0 & 0 & 1 \quad a & a \quad 2 \end{pmatrix}$$

自测题第二章难点解答

(1) 唯一的公共解，则$\overline{A}$ 个主元且常数列无主元，

1 $a \neq 0$，$a \neq 1$；

自测题第二章难点解答

(1) 唯一的公共解，则$\overline{A}$ 个主元且常数列无主元，
$1 \quad a \neq 0$，$a \neq 1$；

(2) 公共解，常数列 主元，$1 \quad a = 0$, $a \quad 2 \neq 0$，
$a = 1$.

自测题第二章难点解答

(1) 唯一的公共解，则$\overline{A}$ 个主元且常数列无主元，

$1 \quad a \neq 0$，$a \neq 1$；

(2) 公共解，常数列 主元，$1 \quad a = 0$，$a \quad 2 \neq 0$，

$a = 1.$

10.原题： 线 方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \end{cases}$ 方程组

$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = a \\ x_1 \quad x_3 + bx_4 = \quad 1 \end{cases}$ 同解，则$a + b =$

自测题第二章难点解答

(1) 唯一的公共解，则$\overline{A}$ 个主元且常数列无主元，

1 $a \neq 0$，$a \neq 1$；

0(6=)06̸10̸2413.9390() 920.909113.9390() 690.909110.9090() 1051[illegible]

自测题第二章难点解答

(1) 唯一的公共解，则$\overline{A}$ 个主元且常数列无主元，

1 $a \neq 0$，$a \neq 1$；

(2) 公共解，常数列 主元，1 $a = 0$，a 2 $\neq 0$，

$a = 1$.

10.原题： 线 方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \end{cases}$ 方程组

$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = a \\ x_1 \quad x_3 + bx_4 = \quad 1 \end{cases}$ 同解，则$a + b =$

解 1

：

自测题第二章难点解答

(1) 唯一的公共解，则$\overline{A}$ 个主元且常数列无主元，

$1 \quad a \neq 0$，$a \neq 1$；

(2) 公共解，常数列 主元，$1 \quad a = 0$, $a \quad 2 \neq 0$，

$a = 1.$

10.原题： 线 方程组$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \end{cases}$ 方程组

$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = a \\ x_1 \quad x_3 + bx_4 = \quad 1 \end{cases}$ 同解，则$a + b =$

解 1

：因为$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \end{cases}$

$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = a \\ x_1 \quad x_3 + bx_4 = \quad 1 \end{cases}$ 同解，

自测题第二章难点解答

所以

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ \quad x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = a \\ \quad x_1 \quad x_3 + bx_4 = \quad 1 \end{cases} \qquad \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ \quad x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \end{cases}$$ 同

解，所以方程组的增广矩阵 $\overline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & a \\ 1 & 0 & \ \ 1 & b & \ \ 1 \end{pmatrix}$ 经过初等变换可以化为 $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

自测题第二章难点解答

而 $\overline{A}$ $\xrightarrow[\text{第1 (1)倍加到第4}]{\text{第1 (1)倍加到第3}}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & a \quad 1 \\ 0 & 1 & 2 \quad b & 1 & 2 \end{pmatrix}$

自测题第二章难点解答

第1 (1)倍加到第3

而 $\overline{A}$!

第1 (1)倍加到第4

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & a \quad 1 \\ 0 & 1 & 2 & b \quad 1 & 2 \end{pmatrix}$$

第2 (1)倍加到第3

!

第2 加到第4

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & a \quad 3 \\ 0 & 0 & 0 & b+2 & 0 \end{pmatrix}$$

自测题第二章难点解答

第1 (1)倍加到第3

而 $\overline{A}$!

第1 (1)倍加到第4

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & a\quad 1 \\ 0 & 1 & 2 & b\quad 1 & 2 \end{pmatrix}$$

第2 (1)倍加到第3

!

第2 加到第4

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & a\quad 3 \\ 0 & 0 & 0 & b+2 & 0 \end{pmatrix}$$

所以$a \quad 3 = 0$, $b+2=0$, $a=3$, $b = \quad 2$.

自测题第二章难点解答

11.原题： 线 方程组

$$\begin{cases} x_1+x_2+x_3+x_4+x_5=a \\ \quad x_2+2x_3+2x_4+6x_5=b \\ 3x_1+2x_2+x_3+x_4 \quad 3x_5=0 \\ 5x_1+4x_2+3x_3+3x_4 \quad x_5=2 \end{cases}$$

(1) 解，则其通解中自 未知 的个数是；(2)无解，则a，b满足.

自测题第二章难点解答

11.原题： 线 方程组

$$\begin{cases} x_1+x_2+x_3+x_4+x_5=a \\ \quad x_2+2x_3+2x_4+6x_5=b \\ 3x_1+2x_2+x_3+x_4 \quad 3x_5=0 \\ 5x_1+4x_2+3x_3+3x_4 \quad x_5=2 \end{cases}$$

(1) 解，则其通解中自 未知 的个数是；(2)无解，则a, b满足.

解 (1)3；(2)$b \neq 3a$或者$b \quad 5a+2 \neq 0$.

自测题第二章难点解答

11.原题： 线 方程组

$$\begin{cases} x_1+x_2+x_3+x_4+x_5=a \\ \quad x_2+2x_3+2x_4+6x_5=b \\ 3x_1+2x_2+x_3+x_4 \quad 3x_5=0 \\ 5x_1+4x_2+3x_3+3x_4 \quad x_5=2 \end{cases}$$

(1) 解，则其通解中自 未知 的个数是；(2)无解，则a，b满足.

解 (1)3；(2)$b \neq 3a$或者$b \quad 5a+2 \neq 0$.

：

自测题第二章难点解答

11.原题： 线 方程组

$$\begin{cases} x_1+x_2+x_3+x_4+x_5=a \\ \quad x_2+2x_3+2x_4+6x_5=b \\ 3x_1+2x_2+x_3+x_4 \quad 3x_5=0 \\ 5x_1+4x_2+3x_3+3x_4 \quad x_5=2 \end{cases}$$

(1) 解，则其通解中自 未知 的个数是；(2)无解，则a, b满足.

解 (1)3；(2)$b \neq 3a$或者$b \quad 5a+2 \neq 0$.

：方程组的增广矩阵 $\overline{A}=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & b \\ 3 & 2 & 1 & 1 & 3 & 0 \\ 5 & 4 & 3 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

自测题第二章难点解答

第1 (3)倍加到第3

!

第1 (5)倍加到第4

$$\overline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & b \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & 3a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6\ \ 2 & 5a \end{pmatrix}$$

自测题第二章难点解答

第1 (3)倍加到第3

!

第1 (5)倍加到第4

$$\overline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & b \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & 3a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & 2\quad 5a \end{pmatrix}$$

第2 加到第3

!

第2 加到第4

$$\overline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b \quad 3a \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2+b \quad 5a \end{pmatrix}$$

自测题第二章难点解答

第1 (3)倍加到第3
!
第1 (5)倍加到第4

$$\overline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & & a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & & b \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & & 3a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & 2 & 5a \end{pmatrix}$$

第2 加到第3
!
第2 加到第4

$$\overline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & & a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & & b \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b & 3a \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2+b & 5a \end{pmatrix}$$

(1) 解，则常数列无主元，$b \quad 3a = 0$且$2 + b \quad 5a = 0$，主元个数为2，自 未知 个数为3.

自测题第二章难点解答

第1 (3)倍加到第3

!

第1 (5)倍加到第4

$$\overline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & b \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & 3a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & 2\quad 5a \end{pmatrix}$$

第2 加到第3

!

第2 加到第4

$$\overline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & a \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 6 & b \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & b\quad 3a \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2+b\quad 5a \end{pmatrix}$$

(1) 解，则常数列无主元，$b \quad 3a = 0$且$2 + b \quad 5a = 0$，主元个数为2，自 未知 个数为3.

(2)无解，则常数列 主元，$b \quad 3a \neq 0$或者$2 + b \quad 5a \neq 0$.

自测题第二章难点解答

12.原题： 线 方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 4 \\ x_1 + bx_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 2bx_2 + x_3 = 4 \end{cases}$

(1) 唯一解，则；(2) 无穷多解，则；(3)线 方程组无解的充分条件.

自测题第二章难点解答

12.原题： 线 方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 4 \\ x_1 + bx_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 2bx_2 + x_3 = 4 \end{cases}$

(1) 唯一解，则；(2) 无穷多解，则；(3)线 方程组无解的充分条件.

解 (1)$b \neq 0$且$a \neq 1$；(2)$a = 1$且$b = \frac{1}{2}$；(3)$b = 0$或者$a = 1$，$b \neq \frac{1}{2}$.

自测题第二章难点解答

12.原题： 线 方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = 4 \\ x_1 + bx_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + 2bx_2 + x_3 = 4 \end{cases}$

(1) 唯一解，则；(2) 无穷多解，则；(3)线 方程组无解的充分条件.

解 (1)$b \neq 0$且$a \neq 1$；(2)$a = 1$且$b = \frac{1}{2}$；(3)$b = 0$或者$a = 1$，$b \neq \frac{1}{2}$.

: 方程组的增广矩阵$\overline{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & a & 4 \\ 1 & b & 1 & 3 \\ 1 & 2b & 1 & 4 \end{pmatrix}$

自测题第二章难点解答

12.原题： 线 方程组 $\begin{cases} x_1+x_2+ax_3=4 \\ x_1+bx_2+x_3=3 \\ x_1+2bx_2+x_3=4 \end{cases}$

(1) 唯一解，则；(2) 无穷多解，则；(3)线 方程组无解的充分条件.

解 (1)$b\neq 0$且$a\neq 1$；(2)$a=1$且$b=\frac{1}{2}$；(3)$b=0$或者$a=1$，$b\neq\frac{1}{2}$.

：方程组的增广矩阵$\overline{A}=\begin{pmatrix} 1 & 1 & a & 4 \\ 1 & b & 1 & 3 \\ 1 & 2b & 1 & 4 \end{pmatrix}$

第1 (1)倍加□□□a□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

自测题第二章难点解答

第2 (2)倍加到第3

!

交换2 3

$$\begin{pmatrix} 1 & & 1 & & & a & & 4 \\ 0 & & 1 & & a & & 1 & 2 \\ 0 & b & & 1 & 1 & a & & 1 \end{pmatrix}$$

自测题第二章难点解答

第2 (2)倍加到第3

!

交换2 3

$$\begin{pmatrix} 1 & & 1 & & a & & 4 \\ 0 & & 1 & a & 1 & & 2 \\ 0 & b & 1 & 1 & a & & 1 \end{pmatrix}$$

第2 $(b$ 1)倍加到第3

!

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & a & & 4 \\ 0 & 1 & a & 1 & 2 \\ 0 & 0 & (1 \quad a)b & 1 & 2b \end{pmatrix}$$

自测题第二章难点解答

第2 (2)倍加到第3
!
交换2 3

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & a & 4 \\ 0 & 1 & a\ \ 1 & 2 \\ 0 & b\ \ 1 & 1\ \ a & 1 \end{pmatrix}$$

第2 $(b$ 1)倍加到第3
!

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & a & 4 \\ 0 & 1 & a\ \ 1 & 2 \\ 0 & 0 & (1\ \ a)b\ \ 1 & 2b \end{pmatrix}$$

(1) 唯一解，则常数列无主元， 3个主元，$(1\ \ a)b \neq 0$，$a \neq 1$且$b \neq 0$；

自测题第二章难点解答

第2 (2)倍加到第3
!
交换2 3

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & a & 4 \\ 0 & 1 & a\quad 1 & 2 \\ 0 & b\quad 1 & 1\quad a & 1 \end{pmatrix}$$

第2 $(b$ 1)倍加到第3
!

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & a & 4 \\ 0 & 1 & a\quad 1 & 2 \\ 0 & 0 & (1\quad a)b\quad 1 & 2b \end{pmatrix}$$

(1) 唯一解，则常数列无主元， 3个主元，$(1\quad a)b \neq 0$，$a \neq 1$且$b \neq 0$；

(2) 无穷多解，则主元个数< 3且常数列无主元，$(1\quad a)b = 0$且$1\quad 2b = 0$，$a = 1$且$b = \frac{1}{2}$；

自测题第二章难点解答

第2　(　2)倍加到第3
!
交换2　3

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & a & 4 \\ 0 & 1 & a\ \ 1 & 2 \\ 0 & b\ \ 1 & 1\ \ a & 1 \end{pmatrix}$$

第2　(b　1)倍加到第3
!

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & a & 4 \\ 0 & 1 & a\ \ 1 & 2 \\ 0 & 0 & (1\ \ a)b\ \ 1 & 2b \end{pmatrix}$$

(1)　唯一解，则常数列无主元，　3个主元，$(1\ \ a)b \neq 0$，$a \neq 1$且$b \neq 0$；

(2)　无穷多解，则主元个数<3且常数列无主元，$(1\ \ a)b = 0$且$1\ \ 2b = 0$，$a = 1$且$b = \frac{1}{2}$；

(3)无解，必　常数列　主元，$(1\ \ a)b = 0$且$1\ \ 2b \neq 0$，$b = 0$或者$a = 1$，$b \neq \frac{1}{2}$.

Thank you!

Author: Ning Qun
Address: School of Mathematics and Statistics
SuZhou University
Suzhou, Anhui, 234000, China
Email: Ning.qun@163.com