Самостійна робота №2

Тема: Матриці, дії над ними. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь.

1. Виконати дії над матрицями

3A+2B; AB; BA; AC.

2. Обчислити A^{-1}; B^{-1}.

3. Розв'язати матричне рівняння:

A*X=C

4. Розв'язати систему лінійних рівнянь:

а) за формулами Крамера;

б) за методом Гауса;

в) за методом Жордана-Гауса (використовуючи розширену матрицю системи);

г) матричним методом.

Дані наведені в таблиці:

Варіант	A	B	C	
1	$\begin{pmatrix}1&0&2\\2&3&4\\1&0&4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&2&3\\3&2&1\\0&1&7\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\4\\3\end{pmatrix}$	$X_1 + X_2 + X_3 = 4$ $X_1 - 2X_2 + 3X_3 = 2$ $7X_1 - 8X_2 + 3X_3 = 2$
2	$\begin{pmatrix}2&3&4\\4&3&2\\1&0&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&7&8\\5&6&0\\0&1&6\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}0\\1\\2\end{pmatrix}$	$X_1 - 3X_2 + X_3 = 1$ $2X_1 - X_2 + 3X_3 = 0$ $5X_1 - 4X_2 + X_3 = 2$
3	$\begin{pmatrix}5&4&3\\3&4&5\\1&0&2\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&1&2\\1&2&4\\1&4&3\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$	$5X_1 - 7X_2 = 1$ $X_1 - 2X_2 + X_3 = 0$ $4X_1 - X_2 + 3X_3 = 5$
4	$\begin{pmatrix}1&2&4\\4&3&1\\1&2&0\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}0&1&2\\3&1&4\\1&4&3\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\3\\0\end{pmatrix}$	$X_1 - 3X_3 = 2$ $X_1 + 2X_2 = 4$ $0.5X_1 + 2X_2 + 3X_3 = 7$
5	$\begin{pmatrix}1&3&7\\3&1&0\\7&1&4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}0&1&2\\3&1&4\\7&2&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$	$X_1 + 2X_2 + 3X_3 = 1$ $X_1 + X_2 - X_3 = 2$ $X_1 + 5X_2 + 5X_3 = 0$
6	$\begin{pmatrix}5&3&1\\1&-3&-2\\-5&1&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}-8&3&0\\-5&9&0\\-2&15&0\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\0\\2\end{pmatrix}$	$5X_1 - 3X_2 + X_3 = 2$ $X_1 - 8X_2 + 4X_3 = 11$ $3X_1 - 6X_2 = 2$
7	$\begin{pmatrix}3&-1&2\\4&-3&3\\-1&3&0\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}3&9&7\\1&11&7\\7&5&7\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}2\\3\\0\end{pmatrix}$	$X_1 - 2X_2 + X_3 = 4$ $2X_1 - X_2 + X_3 = 3$ $3X_1 - 4X_2 = 5$
8	$\begin{pmatrix}4&6&1\\6&9&2\\-1&3&4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&1&2\\1&1&-1\\3&2&-2\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\2\\4\end{pmatrix}$	$X_1 - 8X_2 + 3X_3 = 1$ $2X_1 - 6X_2 + X_3 = 4$ $0.1X_1 - 2X_2 + X_3 = 0$
9	$\begin{pmatrix}1&2&5\\3&1&0\\2&7&4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}3&1&2\\1&0&1\\2&3&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\0\\0\end{pmatrix}$	$X_1 - X_2 + X_3 = 2$ $0.1X_1 - X_2 + 2X_3 = 3$ $2X_1 - 4X_2 + 3X_3 = 0$
10	$\begin{pmatrix}1&0&1\\2&4&5\\1&2&3\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}0&1&4\\0&2&5\\0&3&6\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\0\\0\end{pmatrix}$	$X_1 - 5X_2 + 3X_3 = 1$ $0.2X_1 - 4X_2 + X_3 = 2$ $5X_1 + 2X_3 = 1$
11	$\begin{pmatrix}1&2&3\\0&1&2\\1&2&0\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}2&3&4\\1&1&0\\0&1&2\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$	$X_1 - 5X_2 + 3X_3 = 1$ $0.1X_1 - 4X_2 + X_3 = 2$ $2X_1 + 3X_3 = 2.5$
12	$\begin{pmatrix}0&2&1\\1&2&1\\1&1&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&0&4\\2&0&3\\1&1&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}$	$X_1 - 3X_2 + 2X_3 = 4$ $2X_1 - 5X_2 + 3X_3 = 5$ $0.1X_1 + X_2 = 4$
13	$\begin{pmatrix}1&2&3\\0&1&0\\2&1&4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}3&5&0\\5&3&0\\5&5&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}2\\1\\3\end{pmatrix}$	$X_1 - 5X_2 + 3X_3 = 2$ $0.2X_1 + X_2 - X_3 = 4$ $3X_1 + 5X_2 = 6$
14	$\begin{pmatrix}1&0&2\\2&1&0\\1&0&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}3&4&0\\4&3&0\\2&1&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\2\\0\end{pmatrix}$	$X_1 - 3X_2 + 5X_3 = 11$ $0.1X_1 + 2X_2 - 3X_3 = 4$ $3X_1 + 2X_2 = 0$
16	$\begin{pmatrix}1&0&8\\2&1&0\\3&4&0\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&2&5\\0&3&6\\0&4&7\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}0\\1\\2\end{pmatrix}$	$X_1 - 3X_2 + 4X_3 = 1$ $0.5X_1 - X_2 - 3X_3 = 2$ $3X_1 + 2X_2 = 4$
17	$\begin{pmatrix}5&4&3\\3&4&0\\0&4&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}3&4&5\\0&3&4\\1&0&4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\0\\2\end{pmatrix}$	$X_1 - 7X_2 + 3X_3 = 4$ $2X_1 - 6X_2 = 5$ $3X_1 + 2X_3 = 1$
18	$\begin{pmatrix}3&5&4\\1&3&0\\0&1&2\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&2&3\\0&1&2\\0&2&3\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}2\\0\\1\end{pmatrix}$	$X_1 - 3X_2 = 4$ $0.1X_1 + 2X_2 = 5$ $0.2X_1 - X_3 = 4$
19	$\begin{pmatrix}1&1&7\\0&1&2\\2&1&3\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&2&0\\0&1&2\\0&0&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}3\\0\\1\end{pmatrix}$	$X_1+5X_2-X_3=1$ $0.1X_1+2X_2=3$ $3X_1 - 4X_2 + X_3 = 1$
20	$\begin{pmatrix}1&1&1\\1&2&1\\3&1&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&0&1\\2&1&2\\0&1&4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$	$0.5X_1 + X_2 - X_3 = 2$ $X_1 + 2X_2 = 4$ $3X_1 - 4X_2 - 5X_3 = 3$
21	$\begin{pmatrix}2&1&3\\3&2&1\\0&1&4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&2&0\\1&0&2\\2&3&4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}3\\2\\1\end{pmatrix}$	$0.1X_1 + 0.2X_2 = 3$ $X_1 - 4X_2 + 3X_3 = 1$ $2X_1 - X_2 + 3X_3 = 2$
22	$\begin{pmatrix}1&2&3\\0&1&2\\2&3&1\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&0&2\\3&2&1\\0&1&2\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}3\\1\\2\end{pmatrix}$	$2X_1 - 3X_2 + X_3 = 0$ $0.2X_1 + X_2 - 4X_3 = 1$ $3X_1 - X_2 = 2$
23	$\begin{pmatrix}7&2&1\\0&1&3\\1&5&0\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}5&1&0\\3&1&0\\1&2&7\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\3\\5\end{pmatrix}$	$X_1 + 2X_2 + 3X_3 = 4$ $0.1X_1 + 5X_2 = 3$ $2X_1 - 3X_2 + X_3 = 4$
24	$\begin{pmatrix}3&2&1\\0&1&2\\4&5&6\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&0&2\\3&1&4\\5&6&7\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}6\\7\\5\end{pmatrix}$	$2X_1 - 3X_2 + X_3 = 5$ $0.1X_1 - 5X_2 = 2$ $0.5X_1 - 3X_3 = 4$
25	$\begin{pmatrix}0&1&2\\3&4&5\\1&6&0\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&2&0\\3&2&1\\0&1&2\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}7\\5\\6\end{pmatrix}$	$X_1 - 5X_2 + X_3 = 4$ $2X_1 - X_2 + 3X_3 = 14$ $3X_1 + 5X_2 + 3X_3 = 8$
26	$\begin{pmatrix}2&3&1\\0&1&4\\1&2&3\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}3&1&0\\1&2&3\\0&1&2\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}5\\7\\6\end{pmatrix}$	$X_1 - 5X_2 + 3X_3 = 5$ $2X_1 - 4X_2 + X_3 = 7$ $15X_1 - 3X_3 = 8$
27	$\begin{pmatrix}8&1&3\\0&2&4\\1&2&3\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}3&0&1\\0&1&3\\2&3&4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}7\\6\\5\end{pmatrix}$	$5X_1 - 2X_2 + X_3 = 2$ $4X_1 + 2X_2 - X_3 = 3$ $3X_1 - 5X_2 + 8X_3 = 0$
28	$\begin{pmatrix}1&2&3\\0&1&4\\2&3&2\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}0&2&3\\3&2&1\\0&1&2\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1\\0\\4\end{pmatrix}$	$X_1 + 2X_2 + 3X_3 = 1$ $X_2 + 4X_3 = 0$ $2X_1 + 3X_2 + 2X_3 = 4$
29	$\begin{pmatrix}1&8&0\\0&8&1\\2&3&4\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}1&2&3\\0&1&3\\3&1&0\end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix}5\\3\\1\end{pmatrix}$	$2X_1 - 3X_2 + X_3 = 1$ $X_1 + 2X_2 - X_3 = 4$ $0.1X_1 - 5X_3 = 4$

15 $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

$X_1 - 4X_2 + X_3 = 2$
$0.2X_1 - 3X_2 + 5X_3 = 2$
$2X_1 + 3X_2 = 2$

30 $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$

$X_1 - 4X_2 + X_3 = 6$
$2X_1 - 3X_2 + 5X_3 = 8$
$0.1X_1 + 2X_3 = -1$