

Вариант 1.

1. Убедиться, что $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -4 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}; C = (1 \quad -2 \quad 3)$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 2 \\ -x_1 + 2x_3 = -1 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = -1 \end{cases}$$

Ответ. (1, -1, 0)

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8 \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 11 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = -3 \end{cases}$$

Ответ. $(\frac{5+3t}{4}, \frac{17+7t}{8}, t)$

Вариант 2.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = (3 \quad 2 \quad 1); B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}; E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 7 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5 \\ x_1 + x_3 = 4 \end{cases}$$

Ответ. (3, 2, 1)

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -5 \\ 2x_2 + 3x_3 = -4 \end{cases}$$

Ответ. $(-2 - \frac{3t}{2}, 3 + \frac{t}{2}, t)$

Вариант 3.

1. Убедиться, что $(A+B) \cdot C = A \cdot C + B \cdot C$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 6x_1 + 7x_2 + 3x_3 = -16 \\ 3x_1 + x_2 = -7 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 = -5 \end{cases}$$

Ответ. $(-2, -1, 1)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 15 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 8 \\ 5x_1 - 2x_2 + 5x_3 = 23 \end{cases}$$

Ответ. $(-7 + 3t, 10t - 29, t)$

Вариант 4.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}; D = (3 \ 0 \ 5);$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 7 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 1 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \end{cases}$$

Ответ. $(0, 1, 2)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2 \\ 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 = -1 \end{cases}$$

Ответ. $(2t - 1, t, \frac{5 - 3t}{2})$

Вариант 5.

1. Убедиться, что $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}; C = (3 \quad -1 \quad 2)$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 + x_3 = 16 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 8 \\ x_2 + x_3 = 3 \end{cases}$$

Ответ. $(-1, 3, 0)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8 \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 1 \\ 5x_1 + 6x_2 - 9x_3 = 9 \end{cases}$$

Ответ. $(\frac{15+3t}{4}, \frac{7t-13}{8}, t)$

Вариант 6.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}; C = (2 \quad -3 \quad 4);$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} x_1 + 7x_2 + 3x_3 = 10 \\ -4x_1 + 9x_2 + 4x_3 = -8 \\ 3x_2 + 2x_3 = 4 \end{cases}$$

Ответ. $(4, 0, 2)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = -3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 5 \\ 5x_1 + 3x_2 + 7x_3 = 2 \end{cases}$$

Ответ. $(\frac{t-1}{4}, \frac{21-14t}{4}, t)$

Вариант 7.

1. Убедиться, что $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}; C = (1 \quad -2 \quad 3)$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 4 \\ 3x_1 + 3x_2 + 6x_3 = 3 \\ 4x_1 + 3x_2 + 4x_3 = -1 \end{cases}$$

Ответ. $(0, -3, 2)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 4x_1 - 7x_2 - 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - 4x_3 = 6 \\ 2x_1 - 4x_2 + 2x_3 = -6 \end{cases}$$

Ответ. $(21 + 11t, 12 + 6t, t)$

Вариант 8.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = (2 \quad 3 \quad 1); B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}; E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} x_1 + 3x_3 = 10 \\ 3x_1 + x_2 + 7x_3 = 26 \\ 2x_1 + x_2 + 8x_3 = 28 \end{cases}$$

Ответ. $(1, 2, 3)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 = -1 \end{cases}$$

Ответ. $(\frac{7+2t}{5}, t, \frac{7t-13}{5})$

Вариант 9.

1. Убедиться, что $(A+B) \cdot C = A \cdot C + B \cdot C$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 5x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -15 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = -9 \\ 3x_1 + 5x_3 = -19 \end{cases}$$

Ответ. $(-3, 1, -2)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 = 3 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 7 \\ 4x_1 - 3x_2 = 10 \end{cases}$$

Ответ. $(\frac{10+3t}{4}, t, \frac{2+17t}{4})$

Вариант 10.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}; D = (3 \ 0 \ 5);$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -4 \\ 3x_1 + 6x_3 = -3 \\ 4x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$$

Ответ. $(1, 0, -1)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 5x_1 - 5x_2 - 4x_3 = -3 \\ x_1 - x_2 + 5x_3 = 1 \\ 4x_1 - 4x_2 - 9x_3 = -4 \end{cases}$$

Ответ. $(t, \frac{11}{29} + t, \frac{8}{29})$

Вариант 11.

1. Убедиться, что $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}; C = (3 \quad -1 \quad 2)$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 = -2 \\ 2x_1 - 3x_2 - x_3 = 3 \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 1 \end{cases}$$

Ответ. (1, 0, -1)

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 5x_1 - 4x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_2 - x_4 = 4 \\ 3x_1 - x_3 - 2x_4 = 0 \end{cases}$$

Ответ. ($r = 3$)

Вариант 12.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}; C = (2 \quad -3 \quad 4);$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 - 3x_2 - x_3 = -4 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 1 \end{cases}$$

Ответ. (-1, 0, 2)

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 4 \\ x_2 - x_3 + x_4 = -3 \\ x_1 + 3x_2 - 3x_4 = 1 \\ -7x_2 + 3x_3 + x_4 = -3 \end{cases}$$

Ответ. ($r = 3$)

Вариант 13.

1. Убедиться, что $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 2 & -1 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}; C = (1 \quad -2 \quad 3)$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 8 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -1 \end{cases}$$

Ответ. (3, 0, -2)

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = -3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 5 \\ 5x_1 + 3x_2 + 7x_3 = 2 \end{cases}$$

Ответ. ($r = 2$)

Вариант 14.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = (3 \quad -2 \quad 1); B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}; E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = 6 \\ 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 = 2 \end{cases}$$

Ответ. (2, -2, 0)

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = -1 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 2 \end{cases}$$

Ответ. (5, -3, 0)

Вариант 15.

1. Убедиться, что $(A+B) \cdot C = A \cdot C + B \cdot C$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 2 \\ -x_1 + 2x_3 = -1 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = -1 \end{cases}$$

Ответ. (1, -1, 0)

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8 \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 11 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = -3 \end{cases}$$

Ответ. $(\frac{5+3t}{4}, \frac{17+7t}{8}, t)$

Вариант 16.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}; D = (3 \ 0 \ 5);$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 7 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5 \\ x_1 + x_3 = 4 \end{cases}$$

Ответ. (3, 2, 1)

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -5 \\ 2x_2 + 3x_3 = -4 \end{cases}$$

Ответ. $(-2 - \frac{3t}{2}, 3 + \frac{t}{2}, t)$

Вариант 17.

1. Убедиться, что $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}; C = (3 \quad -1 \quad 2)$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 6x_1 + 7x_2 + 3x_3 = -16 \\ 3x_1 + x_2 = -7 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 = -5 \end{cases}$$

Ответ. $(-2, -1, 1)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 15 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 8 \\ 5x_1 - 2x_2 + 5x_3 = 23 \end{cases}$$

Ответ. $(-7 + 3t, 10t - 29, t)$

Вариант 18.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}; C = (2 \quad -3 \quad 4);$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 7 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 1 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \end{cases}$$

Ответ. $(0, 1, 2)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2 \\ 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 = -1 \end{cases}$$

Ответ. $(2t - 1, t, \frac{5 - 3t}{2})$

Вариант 19.

1. Убедиться, что $(A+B) \cdot C = A \cdot C + B \cdot C$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 + x_3 = 16 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 8 \\ x_2 + x_3 = 3 \end{cases}$$

Ответ. $(-1, 3, 0)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8 \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 1 \\ 5x_1 + 6x_2 - 9x_3 = 9 \end{cases}$$

Ответ. $(\frac{15+3t}{4}, \frac{7t-13}{8}, t)$

Вариант 20.

1. Среди данных матриц найти все возможные произведения

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}; D = (3 \ 0 \ 5);$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} x_1 + 7x_2 + 3x_3 = 10 \\ -4x_1 + 9x_2 + 4x_3 = -8 \\ 3x_2 + 2x_3 = 4 \end{cases}$$

Ответ. $(4, 0, 2)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = -3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 5 \\ 5x_1 + 3x_2 + 7x_3 = 2 \end{cases}$$

Ответ. $(\frac{t-1}{4}, \frac{21-14t}{4}, t)$

Вариант 21.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}; C = (2 \quad -3 \quad 4);$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 2 \\ -x_1 + 2x_3 = -1 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = -1 \end{cases}$$

Ответ. (1, -1, 0)

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8 \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 11 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = -3 \end{cases}$$

Ответ. $(\frac{5+3t}{4}, \frac{17+7t}{8}, t)$

Вариант 22.

1. Убедиться, что $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}; C = (3 \quad -1 \quad 2)$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 7 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5 \\ x_1 + x_3 = 4 \end{cases}$$

Ответ. (3, 2, 1)

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -5 \\ 2x_2 + 3x_3 = -4 \end{cases}$$

Ответ. $(-2 - \frac{3t}{2}, 3 + \frac{t}{2}, t)$

Вариант 23.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}; D = (3 \ 0 \ 5);$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 6x_1 + 7x_2 + 3x_3 = -16 \\ 3x_1 + x_2 = -7 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 = -5 \end{cases}$$

Ответ. $(-2, -1, 1)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 15 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 8 \\ 5x_1 - 2x_2 + 5x_3 = 23 \end{cases}$$

Ответ. $(-7 + 3t, 10t - 29, t)$

Вариант 24.

1. Убедиться, что $(A + B) \cdot C = A \cdot C + B \cdot C$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 7 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 1 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \end{cases}$$

Ответ. $(0, 1, 2)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2 \\ 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 = -1 \end{cases}$$

Ответ. $(2t - 1, t, \frac{5 - 3t}{2})$

Вариант 25.

1. Для данных матриц указать все возможные произведения и найти два из них

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{pmatrix}; E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 + x_3 = 16 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 8 \\ x_2 + x_3 = 3 \end{cases}$$

Ответ. $(-1, 3, 0)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8 \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 1 \\ 5x_1 + 6x_2 - 9x_3 = 9 \end{cases}$$

Ответ. $(\frac{15+3t}{4}, \frac{7t-13}{8}, t)$

Вариант 26.

1. Убедиться, что $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

2. Решить систему уравнений методом Крамера и матричным методом (с помощью обратной матрицы и показать, что $A \cdot A^{-1} = E$):

$$\begin{cases} x_1 + 7x_2 + 3x_3 = 10 \\ -4x_1 + 9x_2 + 4x_3 = -8 \\ 3x_2 + 2x_3 = 4 \end{cases}$$

Ответ. $(4, 0, 2)$

3. Исследовать систему на совместность и, если она совместна, найти ее общее решение:

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = -3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 5 \\ 5x_1 + 3x_2 + 7x_3 = 2 \end{cases}$$

Ответ. $(\frac{t-1}{4}, \frac{21-14t}{4}, t)$