

ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 2

Часть 1

«МАТРИЦЫ. ОБРАТНАЯ МАТРИЦА. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ»

- 1) Решить матричное уравнение при помощи обратной матрицы
- 2) Решить систему уравнений по формулам Крамера
- 3) Решить систему уравнений по методу Гаусса
- 4) Решить систему однородных уравнений.

ВАРИАНТ 1.

$$1) \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x - y - 6z = -1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$$

$$3) \text{ а) } \begin{cases} 4x_1 + x_2 - x_4 = -9 \\ x_1 - 3x_2 + 4x_3 = -7 \\ 3x_2 - 2x_3 + 4x_4 = 12 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 3x - y + 2z = 2 \\ 4x - 3y + 3z = 3 \\ x + 3y = 0 \\ 5x + 3z = 3 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 5x_1 + 6x_2 - 2x_3 + 7x_4 + 4x_5 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + 4x_4 + 2x_5 = 0 \\ 5x_1 + 9x_2 - 3x_3 + x_4 + 6x_5 = 0 \\ 7x_1 + 9x_2 - 3x_3 + 5x_4 + 6x_5 = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 2.

$$1) X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 5 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ 3x - 5y + 3z = 1 \\ 2x + 7y - z = 8 \end{cases}$$

$$3) \text{ а) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 6 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -8 \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 5x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 - 5x_3 = 2 \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 - 5x_4 = 3 \\ 7x_1 - 5x_2 - 9x_3 + 10x_4 = 8 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 + 3x_4 = 0 \\ 3x_1 - 6x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 0 \\ 4x_1 - 8x_2 + 17x_3 + 11x_4 = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 3.

$$1) X \cdot \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$$

$$3) \text{a) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 8 \\ 2x_1 - x_2 - 4x_3 + 3x_4 = 1 \\ 4x_1 - 7x_2 - 18x_3 + 11x_4 = -13 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 9 \end{cases}$$

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

ВАРИАНТ 4.

$$1) \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} x + 2y + 4z = 31 \\ 5x + y + 2z = 29 \\ 3x - y + z = 10 \end{cases}$$

$$3) \text{ a) } \begin{cases} x_2 - 3x_3 + 4x_4 = -5 \\ x_1 - 2x_3 + 3x_4 = -4 \\ 3x_1 + 2x_2 - 5x_4 = 12 \\ 4x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 2 \\ 6x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 5x_5 = 3 \\ 6x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 8x_4 + 13x_5 = 9 \\ 4x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 + 2x_5 = 4 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x - y - z = 0 \\ 4x - 2y - 2z = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 5.

$$1) \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} -5 & 6 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} 4x - 3y + 2z = 9 \\ 2x + 5y - 3z = 4 \\ 5x + 6y - 2z = 18 \end{cases}$$

$$3) \text{ а) } \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 12 \\ 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + x_3 + 3x_4 = 4 \\ 7x_1 + x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 16 \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 + 3x_5 = 2 \\ 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 6x_5 = 5 \\ 3x_1 - 6x_2 + 4x_3 - 3x_4 + 9x_5 = 7 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 0 \\ x_1 + 8x_2 - 5x_3 = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 6.

$$1) \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} 2x - y - z = 4 \\ 3x + 4y - 2z = 11 \\ 3x - 2y + 4z = 11 \end{cases}$$

$$3) \text{ а) } \begin{cases} x_1 + 5x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 20 \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 = 9 \\ 5x_1 - 7x_2 + 10x_4 = -9 \\ 3x_2 - 5x_3 = 1 \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} 9x_1 - 3x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 4 \\ 6x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 + 14x_4 = -8 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \\ 5x_1 - 3x_2 - 8x_3 = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 7.

$$1) \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} -1 & \frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ 4x + y + 4z = -2 \end{cases}$$

$$3) \text{ а) } \begin{cases} 2x_1 + x_2 - 5x_3 + x_4 = 8 \\ x_1 - 3x_2 - 6x_4 = 9 \\ 2x_2 - x_3 + 2x_4 = -5 \\ x_1 + 4x_2 - 7x_3 + 6x_4 = 0 \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 6 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x_1 - x_3 + x_5 = 0 \\ x_2 - x_4 + x_6 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_5 - x_6 = 0 \\ x_2 - x_3 + x_6 = 0 \\ x_1 - x_4 + x_5 = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 8.

$$1) X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} 3x - y = 5 \\ -2x + y + z = 0 \\ 2x - y + 4z = 15 \end{cases}$$

$$3) \text{ а) } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 4 \\ 3x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 = 6 \end{cases}$$

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

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

ВАРИАНТ 9.

$$1) \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} 3x - y + z = 4 \\ 2x - 5y - 3z = -17 \\ x + y - z = 0 \end{cases}$$

$$3) \text{ а) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 8 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = -1 \\ x_1 + x_2 - x_3 + 3x_4 = 10 \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + x_3 + 2x_4 = 3 \\ 6x_1 + 8x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 7 \\ 9x_1 + 12x_2 + 3x_3 + 10x_4 = 13 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x_1 + 5x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 0 \\ -2x_1 + x_3 + 4x_4 = 0 \\ x_1 - 3x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 0 \\ 5x_1 - x_2 + 6x_3 - 2x_4 = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 10.

$$1) X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x - y - 6z = -1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$$

$$3) \text{ а) } \begin{cases} 4x_1 + x_2 - x_4 = -9 \\ x_1 - 3x_2 + 4x_3 = -7 \\ 3x_2 - 2x_3 + 4x_4 = 12 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}$$

$$\text{в) } \begin{cases} 6x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_4 + 2x_5 = 3 \\ 3x_1 + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = -7 \\ 9x_1 + 6x_2 + x_3 + 3x_4 + 2x_5 = 2 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x - 2y + 3z = 0 \\ -x + 2y - 3z = 0 \\ 2x - 4y + 6z = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 11.

$$1) \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x + y + z = 6 \\ 3x - y + z = 4 \end{cases}$$

$$3) \text{ a) } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 1 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_4 = 2 \\ 3x_1 - x_3 + x_4 = -3 \\ 2x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 5x_4 = -6 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 3x_5 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 + 3x_5 = 2 \\ 3x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 3x_5 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 + 8x_3 - 3x_4 + 9x_5 = 2 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x - y - z = 0 \\ x + 2y + 3z = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 12.

$$1) \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} 2x - y - 3z = 3 \\ 3x + 4y - 5z = 8 \\ 2y + 7z = 17 \end{cases}$$

$$3) \text{ a) } \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 0 \\ x_2 + 2x_3 - x_4 = 2 \\ x_1 - x_2 - x_4 = -1 \\ -x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = -9 \\ -2x_1 + x_2 - x_3 + 4x_4 = -2 \\ -x_1 + x_2 + 9x_4 = -13 \\ -9x_1 + 4x_2 - 5x_3 + 11x_4 = 3 \\ -15x_1 + 6x_2 - 9x_3 + 9x_4 = 21 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 0 \\ 8x_1 - x_2 + 3x_3 = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 13.

$$1) X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 5 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & -3 \\ 3 & 5 & 6 & -4 \\ 3 & 8 & 2 & -19 \end{pmatrix}$$

$$3) \text{ а) } \begin{cases} 5x_1 + x_2 - x_4 = -9 \\ 3x_1 - 3x_2 + x_3 + 4x_4 = -7 \\ 3x_1 - 2x_3 + x_4 = -16 \\ x_1 - 4x_2 + x_4 = 0 \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 5x_4 = -3 \\ -2x_1 + 3x_2 - x_4 = 8 \\ 7x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 0 \\ -x_1 - 2x_2 + 4x_3 + 7x_4 = -14 \\ -2x_1 - 2x_2 + 11x_3 + 18x_4 = -23 \end{cases}$$

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

ВАРИАНТ 14.

$$1) \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} x - 2y + 3z = 6 \\ 2x + 3y - 4z = 16 \\ 3x - 2y - 5z = 12 \end{cases}$$

$$3) \text{ а) } \begin{cases} 2x_1 + x_3 + 4x_4 = 9 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 8 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = -1 \end{cases}$$

$$\text{б) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 5 \\ -2x_1 + x_3 + 4x_4 = 0 \\ -3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 3x_4 = -11 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 = 7 \\ 13x_1 - 7x_3 - 9x_4 = 35 \end{cases}$$

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

ВАРИАНТ 15.

$$1) \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} -1 & \frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} 3x + 4y + 2z = 8 \\ 2x - y - 3z = -1 \\ x + 5y + z = 0 \end{cases}$$

$$3) \text{ a) } \begin{cases} 2x_1 - 6x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 12 \\ x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 12 \\ 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + x_3 + 3x_4 = 4 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 4x_4 = -2 \\ -5x_1 + 8x_2 - 4x_3 + 12x_4 = -4 \\ 4x_1 - 7x_2 + 5x_3 - 12x_4 = -1 \\ -2x_1 + 3x_2 - x_3 + 4x_4 = -3 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 3x + 3y + 5z = 0 \\ 4x + y + 6z = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 16.

$$1) \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} 2x - y + 3z = 7 \\ x + 3y - 2z = 0 \\ 2y - z = 2 \end{cases}$$

$$3) \text{ a) } \begin{cases} x_1 + 5x_2 = 2 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 4 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 + 2x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 = 6 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3x_1 - 6x_2 + 4x_3 - 3x_4 + 9x_5 = 7 \\ 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 6x_5 = 5 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 + 3x_5 = 2 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 5x - 6y + 4z = 0 \\ 3x - 3y + z = 0 \\ 2x - 3y + 3z = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 17.

$$1) X \cdot \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} 2x + y + 4z = 20 \\ 2x - y - 3z = 3 \\ 3x + 4y - 5z = -8 \end{cases}$$

$$3) \text{ a) } \begin{cases} x_1 - 4x_2 - x_4 = 2 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 9x_1 - 3x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 4 \\ 6x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 + 14x_4 = -8 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x + y - z = 0 \\ x - 2y + z = 0 \\ x + 3y - 2z = 0 \\ x + 8y - 5z = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 18.

$$1) \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} x - y = 4 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$$

$$3) \text{ a) } \begin{cases} 5x_1 - x_2 + x_3 + 3x_4 = -4 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 6 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 8 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 4 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 3 \\ 7x_1 + 4x_2 + 3x_3 + x_4 = 21 \\ 4x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 13 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 5 \end{cases}$$

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

ВАРИАНТ 19.

$$1) X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 3 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} x + 5y - z = 7 \\ 2x - y - z = 4 \\ 3x - 2y + 4z = 11 \end{cases}$$

$$3) \text{ a) } \begin{cases} 4x_1 - 2x_2 + x_3 - 4x_4 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_3 + x_4 = -3 \\ 2x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 5x_4 = -6 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} -2x_1 + 3x_2 - x_3 + 4x_4 = -3 \\ 4x_1 - 7x_2 + 5x_3 - 12x_4 = -1 \\ -5x_1 + 8x_2 - 4x_3 + 12x_4 = -4 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 - 4x_4 = -2 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x_1 + 6x_2 - 2x_3 - 4x_4 = 0 \\ -5x_1 - 2x_2 - x_3 + 5x_4 = 0 \\ -4x_1 + 14x_2 - 8x_3 - 2x_4 = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 20.

$$1) \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} -5 & 6 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{cases} 11x + 3y - z = 2 \\ 2x + 5y - 5z = 0 \\ x + y + z = 2 \end{cases}$$

$$3) \text{ a) } \begin{cases} 2x_1 - x_3 - 2x_4 = -1 \\ x_2 + 2x_3 - x_4 = 2 \\ x_1 - x_2 - x_4 = -1 \\ -x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 + 3x_4 = 6 \\ x_1 - 4x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = -3 \\ -x_1 - 3x_2 + 2x_4 = -3 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 = 0 \\ -3x_1 + x_2 - x_3 + 4x_4 = 0 \\ 9x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 = 0 \end{cases}$$