

TASKS

Task 1. Solve the systems using: a) Cramer's method;

b) an inverse matrix; c) Jordan–Gauss method

$$1) \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 16 \\ -x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 5; \\ 2x_1 - 3x_3 = 1 \end{cases}$$

Answer: (2; 3; 1)

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

Answer: (1; 1; 3)

$$3) \begin{cases} x_1 + 2x_2 - 5x_3 = -2 \\ -2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = -9; \\ 2x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

Answer: (3; 0; 1)

$$4) \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = -3; \\ 5x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 14 \end{cases}$$

Answer: (0; 5; 2)

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

Answer: (-1; 0; 1)

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

Answer: (1; 0; 2)

$$7) \begin{cases} -x_1 + 2x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 0; \\ 3x_2 - 2x_3 = 2 \end{cases}$$

Answer: (1; 2; 2)

$$8) \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 6 \\ -2x_2 + x_3 = -1; \\ 4x_1 + 5x_2 - 2x_3 = 7 \end{cases}$$

Answer: (1; 1; 1)

$$9) \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 6 \\ -x_1 + x_2 - x_3 = 0; \\ -x_1 - x_2 + x_3 = -4 \end{cases}$$

Answer: (2; 2; 0)

Task 2. Investigate the compatibility of the given systems of equations and in the case of their compatibility solve them:

$$1) \begin{cases} 5x_1 - 8x_2 - 6x_3 = -14 \\ 3x_1 - 12x_2 - 5x_3 = -4; \\ 2x_1 - 6x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = -2 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ 5x_1 + x_2 + 3x_3 = 4; \\ 7x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 1 \end{cases}$$

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

$$4) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 7 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 - 3x_5 = -2; \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 + 6x_5 = 23 \\ 5x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 3x_4 - x_5 = 12 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_4 - 4x_5 = 0 \\ x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 - x_5 = 1; \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 + 3x_5 = 0 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 = -2 \\ 2x_1 + x_4 - x_5 = 9; \\ -3x_1 + x_2 + x_5 - x_6 = -16 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 + x_6 = 23 \end{cases}$$