

Занятие № 4

Системы линейных уравнений

Задание 1

Решите системы уравнений матричным методом, по правилу Крамера и методом Гаусса:

$$1) \begin{cases} 3x - 2y + 4z = 21, \\ 3x + 4x - 2z = 9, \\ 2x - y - z = 10; \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x + 2y - z = 3, \\ 2x + 5y - 6z = 1, \\ 3x + 8y - 10z = 1; \end{cases}$$

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

Ответы:

$$1) x = 5, y = -1, z = 1;$$

$$2) x = -1, y = 3, z = 2;$$

$$3) x = 2, y = 1, z = 2.$$

Задание 2

Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 34x_3 = 0, \\ 3x_1 - 5x_2 + 79x_3 = 0; \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x_1 - 22x_2 + x_3 + 250x_4 = 0, \\ 2x_1 - 44x_2 + 3x_3 + 180x_4 = 0. \end{cases}$$

Ответы:

$$1) x_1 = 12x_3, x_2 = 23x_3, x_3 = \forall;$$

$$2) x_1 = 22x_2 - 570x_4, x_3 = 320x_4, x_2, x_4 = \forall$$

Задание 3

Решите системы уравнений:

$$1) \begin{cases} 5x_1 + x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 5, \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 4, \\ x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = 3; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x_1 - x_2 - 3x_3 - x_4 = 1, \\ 3x_1 - 4x_2 - 11x_3 - 7x_4 = 2, \\ 3x_1 - 5x_2 - 13x_3 - 11x_4 = 1. \end{cases}$$

Ответы:

1) $x_1 = x_4 + 2$, $x_2 = -x_4 - 2$, $x_3 = -3x_4 - 1$, $x_4 = \forall$;

2) $x_1 = x_3 - 3x_4 + 2$, $x_2 = -2x_3 - 4x_4 + 1$, $x_3, x_4 = \forall$