

ИСХОДНАЯ СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ:

$$-5.00x_1 - 1.00x_2 = 12.00$$

$$-4.00x_1 - 3.00x_2 = -18.00$$

РЕШЕНИЕ ПО МЕТОДУ КРАМЕРА:

1. ВЫЧИСЛЕНИЕ ГЛАВНОГО ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ (Δ):

Исходная матрица:

$$\begin{vmatrix} -5.000 & -1.000 \\ -4.000 & -3.000 \end{vmatrix}$$

Вычисление Δ методом Гаусса:

Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = -5.00000$

Текущий $\det = -5.00000$

Умножение на диагональный элемент $a[2,2] = -2.20000$

Текущий $\det = 11.00000$

Финальное значение $\Delta = 11.00000$

ГЛАВНЫЙ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ $\Delta = 11.00000$

2. ВЫЧИСЛЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ОПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ:

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ Δ_1 (замена 1-го столбца на свободные члены):

$$\begin{vmatrix} 12.000 & -1.000 \\ -18.000 & -3.000 \end{vmatrix}$$

Вычисление Δ_1 методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 2

Множитель: -1 (текущий $\det = -1.00000$)

Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = -18.00000$

Текущий $\det = 18.00000$

Умножение на диагональный элемент $a[2,2] = -3.00000$

Текущий $\det = -54.00000$

Финальное значение $\Delta_1 = -54.00000$

$\Delta_1 = -54.00000$

$$x_1 = \Delta_1 / \Delta = -54.00000 / 11.00000 = -4.90909$$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ Δ_2 (замена 2-го столбца на свободные члены):

$$\begin{vmatrix} -5.000 & 12.000 \\ -4.000 & -18.000 \end{vmatrix}$$

Вычисление Δ_2 методом Гаусса:

Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = -5.00000$

Текущий $\det = -5.00000$

Умножение на диагональный элемент $a[2,2] = -27.60000$

Текущий $\det = 138.00000$

Финальное значение $\Delta_2 = 138.00000$

$\Delta_2 = 138.00000$

$$x_2 = \Delta_2 / \Delta = 138.00000 / 11.00000 = 12.54545$$

3. ВЫЧИСЛЕНИЕ ЧИСЛА ОБУСЛОВЛЕННОСТИ:

Норма матрицы A :

Строка 1: 6.00000

Строка 2: 7.00000

$$\|A\| = 7.00000$$

Обратная матрица A^{-1} :

$$\begin{vmatrix} -0.273 & 0.091 \\ 0.364 & -0.455 \end{vmatrix}$$

Норма обратной матрицы A^{-1} :

Строка 1: 0.36364

Строка 2: 0.81818

$$\|A^{-1}\| = 0.81818$$

Число обусловленности: $\|A\| \times \|A^{-1}\| = 7.00000 \times 0.81818 = 5.72727$

ЧИСЛО ОБУСЛОВЛЕННОСТИ: 5.73

СИСТЕМА ХОРОШО ОБУСЛОВЛЕННА.

4. РЕЗУЛЬТАТ:

$$x_1 = -4.90909$$

$$x_2 = 12.54545$$

Время решения: 759.07 мс