

ИСХОДНАЯ СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ:

$-8.00x_1 + 4.00x_2 + 6.00x_3 - 7.00x_4 + 4.00x_5 + 8.00x_6 - 1.00x_7 + 4.00x_8 + 4.00x_9 + 2.00x_{10} - 2.00x_{11} - 1.00x_{12} - 8.00x_{13} + 9.00x_{14} + 6.00x_{15} = 3.00$
 $-2.00x_1 + 4.00x_2 + 6.00x_3 - 3.00x_4 + 8.00x_5 - 7.00x_6 + 8.00x_7 - 8.00x_8 - 8.00x_9 + 7.00x_{10} + 8.00x_{11} + 2.00x_{12} + 0.00x_{13} + 7.00x_{14} + 5.00x_{15} = -5.00$
 $5.00x_1 + 2.00x_2 - 9.00x_3 - 4.00x_4 + 3.00x_5 + 6.00x_6 - 2.00x_7 + 4.00x_8 + 8.00x_9 - 1.00x_{10} + 5.00x_{11} + 0.00x_{12} + 1.00x_{13} + 5.00x_{14} - 9.00x_{15} = 1.00$
 $8.00x_1 - 10.00x_2 + 5.00x_3 + 0.00x_4 - 2.00x_5 - 2.00x_6 + 1.00x_7 + 9.00x_8 + 6.00x_9 + 3.00x_{10} - 9.00x_{11} + 6.00x_{12} + 9.00x_{13} + 7.00x_{14} - 6.00x_{15} = 14.00$
 $7.00x_1 - 10.00x_2 + 3.00x_3 + 0.00x_4 + 8.00x_5 + 0.00x_6 + 8.00x_7 + 1.00x_8 - 4.00x_9 - 8.00x_{10} - 1.00x_{11} - 2.00x_{12} - 3.00x_{13} - 3.00x_{14} + 1.00x_{15} = -7.00$
 $6.00x_1 - 3.00x_2 + 4.00x_3 - 1.00x_4 - 9.00x_5 - 6.00x_6 + 9.00x_7 - 3.00x_8 - 9.00x_9 - 8.00x_{10} - 1.00x_{11} + 9.00x_{12} + 4.00x_{13} + 2.00x_{14} + 4.00x_{15} = -19.00$
 $-5.00x_1 + 8.00x_2 + 3.00x_3 + 0.00x_4 - 9.00x_5 + 1.00x_6 + 2.00x_7 - 3.00x_8 - 8.00x_9 - 7.00x_{10} - 6.00x_{11} - 5.00x_{12} + 8.00x_{13} - 8.00x_{14} + 1.00x_{15} = -2.00$
 $-8.00x_1 + 4.00x_2 - 10.00x_3 + 1.00x_4 - 7.00x_5 + 4.00x_6 + 5.00x_7 + 2.00x_8 - 10.00x_9 - 4.00x_{10} - 1.00x_{11} + 5.00x_{12} - 9.00x_{13} + 8.00x_{14} + 7.00x_{15} = 8.00$
 $-3.00x_1 - 2.00x_2 - 7.00x_3 - 1.00x_4 + 4.00x_5 - 10.00x_6 - 5.00x_7 - 6.00x_8 + 5.00x_9 - 4.00x_{10} - 3.00x_{11} + 8.00x_{12} + 9.00x_{13} + 3.00x_{14} - 2.00x_{15} = 17.00$
 $0.00x_1 - 10.00x_2 + 7.00x_3 + 9.00x_4 + 1.00x_5 - 8.00x_6 + 7.00x_7 + 0.00x_8 - 7.00x_9 - 10.00x_{10} + 0.00x_{11} + 4.00x_{12} - 9.00x_{13} + 6.00x_{14} - 4.00x_{15} = -13.00$
 $-4.00x_1 + 0.00x_2 + 8.00x_3 + 0.00x_4 + 9.00x_5 - 8.00x_6 + 4.00x_7 - 9.00x_8 - 1.00x_9 + 5.00x_{10} + 6.00x_{11} + 6.00x_{12} - 3.00x_{13} + 7.00x_{14} + 2.00x_{15} = -7.00$
 $7.00x_1 + 0.00x_2 - 6.00x_3 - 10.00x_4 - 9.00x_5 + 7.00x_6 - 8.00x_7 - 6.00x_8 + 0.00x_9 + 2.00x_{10} - 4.00x_{11} + 4.00x_{12} + 0.00x_{13} + 1.00x_{14} - 7.00x_{15} = 17.00$
 $9.00x_1 - 7.00x_2 + 1.00x_3 - 1.00x_4 + 5.00x_5 + 8.00x_6 + 9.00x_7 - 2.00x_8 - 5.00x_9 + 5.00x_{10} + 0.00x_{11} + 6.00x_{12} - 4.00x_{13} - 9.00x_{14} - 7.00x_{15} = -8.00$
 $-3.00x_1 - 7.00x_2 + 6.00x_3 + 0.00x_4 + 1.00x_5 - 5.00x_6 - 8.00x_7 - 2.00x_8 - 2.00x_9 + 3.00x_{10} + 9.00x_{11} - 4.00x_{12} + 5.00x_{13} - 10.00x_{14} + 1.00x_{15} = 15.00$
 $2.00x_1 + 7.00x_2 + 7.00x_3 - 7.00x_4 - 5.00x_5 - 7.00x_6 + 0.00x_7 + 9.00x_8 + 1.00x_9 + 6.00x_{10} + 5.00x_{11} - 5.00x_{12} - 3.00x_{13} - 4.00x_{14} + 8.00x_{15} = -1.00$

РЕШЕНИЕ ПО МЕТОДУ КРАМЕРА:

1. ВЫЧИСЛЕНИЕ ГЛАВНОГО ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ (Δ):

Исходная матрица:

-8.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	0.000	7.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	4.000
-5.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000
-3.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000
2.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	1.000	6.000	5.000	-5.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление Δ методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = 9.000000$

Текущий det = -9.000000

Перестановка строк 2 и 10

Множитель: -1 (текущий det = 9.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[2,2] = -10.000000$

Текущий det = -90.000000

Перестановка строк 3 и 15

Множитель: -1 (текущий det = 90.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[3,3] = 12.76667$

Текущий det = 1149.000000

Перестановка строк 4 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1149.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[4,4] = -10.27415$

Текущий det = 11805.000000

Перестановка строк 5 и 12

Множитель: -1 (текущий det = -11805.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[5,5] = -17.73105$

Текущий det = 209315.00000
 Перестановка строк 6 и 9
 Множитель: -1 (текущий det = -209315.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[6,6] = -22.93027
 Текущий det = 4799649.00000
 Перестановка строк 7 и 8
 Множитель: -1 (текущий det = -4799649.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[7,7] = 19.56141
 Текущий det = -93887889.00000
 Перестановка строк 8 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 93887889.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[8,8] = -16.77683
 Текущий det = -1575140783.00000
 Перестановка строк 9 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = 1575140783.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[9,9] = -8.87825
 Текущий det = -13984495806.00000
 Перестановка строк 10 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = 13984495806.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[10,10] = -14.19848
 Текущий det = -198558603834.00000
 Перестановка строк 11 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 198558603834.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[11,11] = 9.87764
 Текущий det = 1961289484455.00000
 Перестановка строк 12 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -1961289484455.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[12,12] = -8.30672
 Текущий det = 16291882317879.00000
 Перестановка строк 13 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -16291882317879.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[13,13] = 19.13684
 Текущий det = -311775110676638.00000
 Умножение на диагональный элемент a[14,14] = 40.69142
 Текущий det = -12686571602014100.00000
 Умножение на диагональный элемент a[15,15] = -9.96741
 Текущий det = 126452237613921000.00000
 Финальное значение $\Delta = 126452237613921000.00000$
 ГЛАВНЫЙ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ $\Delta = 126452237613921000.00000$

2. ВЫЧИСЛЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ОПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ:

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

3.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-5.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	0.000	7.000	5.000
1.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
14.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
-7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
-19.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	4.000
-2.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
17.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
-13.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-7.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
17.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
-8.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000
15.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000
-1.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	1.000	6.000	5.000	-5.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление Δ_1 методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 6
 Множитель: -1 (текущий det = -1.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[1,1] = -19.00000
 Текущий det = 19.00000
 Перестановка строк 2 и 4
 Множитель: -1 (текущий det = -19.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[2,2] = -12.21053
 Текущий det = 232.00000
 Перестановка строк 3 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = -232.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[3,3] = 11.44828
 Текущий det = -2656.00000
 Перестановка строк 4 и 12

Множитель: -1 (текущий det = 2656.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[4,4] = -13.41943
 Текущий det = -35642.00000
 Умножение на диагональный элемент a[5,5] = 16.59407
 Текущий det = -591446.00000
 Перестановка строк 6 и 9
 Множитель: -1 (текущий det = 591446.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[6,6] = -18.83253
 Текущий det = -11138425.00000
 Перестановка строк 7 и 8
 Множитель: -1 (текущий det = 11138425.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[7,7] = 12.90925
 Текущий det = 143788743.00000
 Перестановка строк 8 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = -143788743.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[8,8] = -21.57748
 Текущий det = 3102598184.00000
 Перестановка строк 9 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -3102598184.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[9,9] = -15.51211
 Текущий det = 48127849161.00000
 Перестановка строк 10 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = -48127849161.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[10,10] = -16.80678
 Текущий det = 808874188367.00000
 Перестановка строк 11 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = -808874188367.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[11,11] = 9.21524
 Текущий det = -7453966761090.01000
 Перестановка строк 12 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = 7453966761090.01000)
 Умножение на диагональный элемент a[12,12] = 13.37852
 Текущий det = 99723008905622.00000
 Перестановка строк 13 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -99723008905622.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[13,13] = -12.52054
 Текущий det = 1248586294509640.00000
 Умножение на диагональный элемент a[14,14] = -17.42444
 Текущий det = -21755916321398100.00000
 Умножение на диагональный элемент a[15,15] = 20.16336
 Текущий det = -438672361376945000.00000
 Финальное значение $\Delta 1 = -438672361376945000.00000$
 $\Delta 1 = -438672361376945000.00000$
 $x_1 = \Delta 1 / \Delta = -438672361376945000.00000 / 126452237613921000.00000 = -3.46908$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ $\Delta 2$ (замена 2-го столбца на свободные члены):

-8.000	3.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	-5.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	0.000	7.000	5.000
5.000	1.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	14.000	5.000	0.000	-2.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-7.000	3.000	0.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-19.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	4.000
-5.000	-2.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	8.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	17.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-13.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	-7.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	17.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-8.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000
-3.000	15.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000
2.000	-1.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	1.000	6.000	5.000	-5.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление $\Delta 2$ методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[1,1] = 9.00000
 Текущий det = -9.00000
 Перестановка строк 2 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = 9.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[2,2] = 23.22222
 Текущий det = 209.00000
 Перестановка строк 3 и 4
 Множитель: -1 (текущий det = -209.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[3,3] = 10.27273$
 Текущий $\det = -2147.00000$
 Перестановка строк 4 и 13
 Множитель: -1 (текущий $\det = 2147.00000$)
 Умножение на диагональный элемент $a[4,4] = -14.65673$
 Текущий $\det = -31468.00000$
 Перестановка строк 5 и 6
 Множитель: -1 (текущий $\det = 31468.00000$)
 Умножение на диагональный элемент $a[5,5] = -20.72582$
 Текущий $\det = -652200.00000$
 Перестановка строк 6 и 9
 Множитель: -1 (текущий $\det = 652200.00000$)
 Умножение на диагональный элемент $a[6,6] = -15.70630$
 Текущий $\det = -10243647.00000$
 Перестановка строк 7 и 8
 Множитель: -1 (текущий $\det = 10243647.00000$)
 Умножение на диагональный элемент $a[7,7] = 21.67681$
 Текущий $\det = 222049554.00000$
 Перестановка строк 8 и 13
 Множитель: -1 (текущий $\det = -222049554.00000$)
 Умножение на диагональный элемент $a[8,8] = 16.64971$
 Текущий $\det = -3697060416.00000$
 Перестановка строк 9 и 15
 Множитель: -1 (текущий $\det = 3697060416.00000$)
 Умножение на диагональный элемент $a[9,9] = -8.94330$
 Текущий $\det = -33063928458.00000$
 Перестановка строк 10 и 15
 Множитель: -1 (текущий $\det = 33063928458.00000$)
 Умножение на диагональный элемент $a[10,10] = -18.24501$
 Текущий $\det = -603251856142.00000$
 Перестановка строк 11 и 14
 Множитель: -1 (текущий $\det = 603251856142.00000$)
 Умножение на диагональный элемент $a[11,11] = 11.18969$
 Текущий $\det = 6750202636034.00000$
 Умножение на диагональный элемент $a[12,12] = -11.46651$
 Текущий $\det = -77401272816183.00000$
 Перестановка строк 13 и 15
 Множитель: -1 (текущий $\det = 77401272816183.00000$)
 Умножение на диагональный элемент $a[13,13] = -14.35565$
 Текущий $\det = -1111145747934530.00000$
 Перестановка строк 14 и 15
 Множитель: -1 (текущий $\det = 1111145747934530.00000$)
 Умножение на диагональный элемент $a[14,14] = -23.45743$
 Текущий $\det = -2606462607765200.00000$
 Умножение на диагональный элемент $a[15,15] = 17.91913$
 Текущий $\det = -467055426253585000.00000$
 Финальное значение $\Delta_2 = -467055426253585000.00000$
 $\Delta_2 = -467055426253585000.00000$
 $x_2 = \Delta_2 / \Delta = -467055426253585000.00000 / 126452237613921000.00000 = -3.69353$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ Δ_3 (замена 3-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	3.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	-5.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	0.000	7.000	5.000
5.000	2.000	1.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	14.000	0.000	-2.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	-7.000	0.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	-19.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	4.000
-5.000	8.000	-2.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	8.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	17.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	-13.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	-7.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	0.000	17.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	-8.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000
-3.000	-7.000	15.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000
2.000	7.000	-1.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	1.000	6.000	5.000	-5.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление Δ_3 методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13
 Множитель: -1 (текущий $\det = -1.00000$)
 Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = 9.00000$
 Текущий $\det = -9.00000$
 Перестановка строк 2 и 10

Множитель: -1 (текущий det = 9.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[2,2] = -10.00000
 Текущий det = -90.00000
 Перестановка строк 3 и 4
 Множитель: -1 (текущий det = 90.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[3,3] = 26.02222
 Текущий det = 2342.00000
 Перестановка строк 4 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -2342.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[4,4] = -10.00683
 Текущий det = 23436.00000
 Перестановка строк 5 и 6
 Множитель: -1 (текущий det = -23436.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[5,5] = -16.60292
 Текущий det = 389106.00000
 Перестановка строк 6 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = -389106.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[6,6] = -18.09173
 Текущий det = 7039602.00000
 Перестановка строк 7 и 8
 Множитель: -1 (текущий det = -7039602.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[7,7] = 17.51799
 Текущий det = -123319683.00000
 Перестановка строк 8 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = 123319683.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[8,8] = -16.97277
 Текущий det = -2093076624.00000
 Перестановка строк 9 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 2093076624.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[9,9] = -9.75474
 Текущий det = -20417417026.00000
 Умножение на диагональный элемент a[10,10] = -12.01852
 Текущий det = 245387101078.00000
 Перестановка строк 11 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -245387101078.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[11,11] = 7.99461
 Текущий det = -1961774885596.00000
 Перестановка строк 12 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = 1961774885596.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[12,12] = -10.70927
 Текущий det = -21009186033920.00000
 Перестановка строк 13 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 21009186033920.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[13,13] = 19.83713
 Текущий det = 416761897586112.00000
 Перестановка строк 14 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = -416761897586112.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[14,14] = -32.75843
 Текущий det = 13652463837287000.00000
 Умножение на диагональный элемент a[15,15] = -19.66809
 Текущий det = -268517869197385000.00000
 Финальное значение $\Delta_3 = -268517869197385000.00000$
 $\Delta_3 = -268517869197385000.00000$
 $x_3 = \Delta_3 / \Delta = -268517869197385000.00000 / 126452237613921000.00000 = -2.12347$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ Δ_4 (замена 4-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	3.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-5.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	0.000	7.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	1.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	14.000	-2.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	3.000	-7.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-19.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	4.000
-5.000	8.000	3.000	-2.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	8.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	17.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	-13.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	-7.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	17.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-8.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000
-3.000	-7.000	6.000	15.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000
2.000	7.000	7.000	-1.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	1.000	6.000	5.000	-5.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление Δ_4 методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = 9.00000$
 Текущий det = -9.00000
 Перестановка строк 2 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 9.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[2,2] = -10.00000$
 Текущий det = -90.00000
 Перестановка строк 3 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 90.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[3,3] = 12.76667$
 Текущий det = 1149.00000
 Умножение на диагональный элемент $a[4,4] = 27.21062$
 Текущий det = 31265.00000
 Перестановка строк 5 и 11
 Множитель: -1 (текущий det = -31265.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[5,5] = 13.16328$
 Текущий det = -411550.00000
 Перестановка строк 6 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = 411550.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[6,6] = 19.26681$
 Текущий det = 7929254.00000
 Перестановка строк 7 и 8
 Множитель: -1 (текущий det = -7929254.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[7,7] = 14.79069$
 Текущий det = -117279116.00000
 Перестановка строк 8 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = 117279116.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[8,8] = -17.94369$
 Текущий det = -2104420212.00000
 Перестановка строк 9 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = 2104420212.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[9,9] = -11.35018$
 Текущий det = -23885544048.00000
 Перестановка строк 10 и 11
 Множитель: -1 (текущий det = 23885544048.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[10,10] = -13.91667$
 Текущий det = -332407272938.00000
 Перестановка строк 11 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 332407272938.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[11,11] = 10.46032$
 Текущий det = 3477087809105.00000
 Перестановка строк 12 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -3477087809105.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[12,12] = 9.20923$
 Текущий det = -32021307305060.00000
 Умножение на диагональный элемент $a[13,13] = 21.09061$
 Текущий det = -675349050124576.00000
 Перестановка строк 14 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 675349050124576.00000)
 Умножение на диагональный элемент $a[14,14] = 17.88747$
 Текущий det = 12080285921437800.00000
 Умножение на диагональный элемент $a[15,15] = -32.32682$
 Текущий det = -390517239421195000.00000
 Финальное значение $\Delta_4 = -390517239421195000.00000$
 $\Delta_4 = -390517239421195000.00000$
 $x_4 = \Delta_4 / \Delta = -390517239421195000.00000 / 126452237613921000.00000 = -3.08826$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ Δ_5 (замена 5-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	-7.000	3.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	-5.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	0.000	7.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	1.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	14.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	-7.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-19.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	4.000
-5.000	8.000	3.000	0.000	-2.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	8.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	17.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	-13.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	-7.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	17.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	-8.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000
-3.000	-7.000	6.000	0.000	15.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000

2.000 7.000 7.000 -7.000 -1.000 -7.000 0.000 9.000 1.000 6.000 5.000 -5.000 -3.000 -4.000 8.000

Вычисление $\Delta 5$ методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = 9.00000$

Текущий det = -9.00000

Перестановка строк 2 и 10

Множитель: -1 (текущий det = 9.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[2,2] = -10.00000$

Текущий det = -90.00000

Перестановка строк 3 и 15

Множитель: -1 (текущий det = 90.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[3,3] = 12.76667$

Текущий det = 1149.00000

Перестановка строк 4 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1149.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[4,4] = -10.27415$

Текущий det = 11805.00000

Перестановка строк 5 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -11805.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[5,5] = 26.42118$

Текущий det = -311902.00000

Перестановка строк 6 и 9

Множитель: -1 (текущий det = 311902.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[6,6] = -21.89640$

Текущий det = -6829532.00000

Перестановка строк 7 и 8

Множитель: -1 (текущий det = 6829532.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[7,7] = 12.00815$

Текущий det = 82010037.00000

Перестановка строк 8 и 10

Множитель: -1 (текущий det = -82010037.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[8,8] = -18.40131$

Текущий det = 1509092055.00000

Перестановка строк 9 и 14

Множитель: -1 (текущий det = -1509092055.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[9,9] = -15.77881$

Текущий det = 23811673155.00000

Умножение на диагональный элемент $a[10,10] = -14.09311$

Текущий det = -335580557427.00000

Перестановка строк 11 и 15

Множитель: -1 (текущий det = 335580557427.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[11,11] = 11.87834$

Текущий det = 3986138922120.00000

Перестановка строк 12 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -3986138922120.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[12,12] = -9.82707$

Текущий det = 39172048642725.00000

Умножение на диагональный элемент $a[13,13] = -15.72740$

Текущий det = -616074597943708.00000

Умножение на диагональный элемент $a[14,14] = 76.36059$

Текущий det = -47043822826345000.00000

Умножение на диагональный элемент $a[15,15] = 5.49881$

Текущий det = -258685191412678000.00000

Финальное значение $\Delta 5 = -258685191412678000.00000$

$\Delta 5 = -258685191412678000.00000$

$x5 = \Delta 5 / \Delta = -258685191412678000.00000 / 126452237613921000.00000 = -2.04571$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ $\Delta 6$ (замена 6-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	3.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-5.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	0.000	7.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	1.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	14.000	1.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	-7.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-19.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	4.000
-5.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	-2.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	8.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	17.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-13.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-7.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	17.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	-8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000

-3.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	15.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000
2.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-1.000	0.000	9.000	1.000	6.000	5.000	-5.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление Δ_6 методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = 9.000000$

Текущий det = -9.000000

Перестановка строк 2 и 10

Множитель: -1 (текущий det = 9.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[2,2] = -10.000000$

Текущий det = -90.000000

Перестановка строк 3 и 15

Множитель: -1 (текущий det = 90.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[3,3] = 12.76667$

Текущий det = 1149.000000

Перестановка строк 4 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1149.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[4,4] = -10.27415$

Текущий det = 11805.000000

Перестановка строк 5 и 12

Множитель: -1 (текущий det = -11805.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[5,5] = -17.73105$

Текущий det = 209315.000000

Перестановка строк 6 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -209315.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[6,6] = 20.16581$

Текущий det = -4221006.000000

Перестановка строк 7 и 8

Множитель: -1 (текущий det = 4221006.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[7,7] = 17.04161$

Текущий det = 71932722.000000

Перестановка строк 8 и 10

Множитель: -1 (текущий det = -71932722.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[8,8] = -19.07164$

Текущий det = 1371875060.000000

Перестановка строк 9 и 14

Множитель: -1 (текущий det = -1371875060.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[9,9] = -10.05375$

Текущий det = 13792494725.000000

Перестановка строк 10 и 12

Множитель: -1 (текущий det = -13792494725.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[10,10] = -14.74588$

Текущий det = 203382421740.000000

Перестановка строк 11 и 15

Множитель: -1 (текущий det = -203382421740.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[11,11] = 10.57542$

Текущий det = -2150853988101.000000

Перестановка строк 12 и 13

Множитель: -1 (текущий det = 2150853988101.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[12,12] = -7.95869$

Текущий det = -17117988464756.000000

Перестановка строк 13 и 14

Множитель: -1 (текущий det = 17117988464756.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[13,13] = 14.18319$

Текущий det = 242787648509870.000000

Перестановка строк 14 и 15

Множитель: -1 (текущий det = -242787648509870.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[14,14] = -29.13109$

Текущий det = 7072667688173300.000000

Умножение на диагональный элемент $a[15,15] = -25.73647$

Текущий det = -182025523620763000.000000

Финальное значение $\Delta_6 = -182025523620763000.000000$

$\Delta_6 = -182025523620763000.000000$

$x_6 = \Delta_6 / \Delta = -182025523620763000.000000 / 126452237613921000.000000 = -1.43948$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ Δ_7 (замена 7-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	3.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	-5.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	0.000	7.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	1.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	-2.000	14.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	0.000	-7.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	-19.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	4.000

-5.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	-2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	8.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	17.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	-13.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	-7.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	17.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	-8.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000
-3.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	15.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000
2.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	-1.000	9.000	1.000	6.000	5.000	-5.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление $\Delta 7$ методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = 9.000000$

Текущий det = -9.000000

Перестановка строк 2 и 10

Множитель: -1 (текущий det = 9.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[2,2] = -10.000000$

Текущий det = -90.000000

Перестановка строк 3 и 15

Множитель: -1 (текущий det = 90.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[3,3] = 12.76667$

Текущий det = 1149.000000

Перестановка строк 4 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1149.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[4,4] = -10.27415$

Текущий det = 11805.000000

Перестановка строк 5 и 12

Множитель: -1 (текущий det = -11805.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[5,5] = -17.73105$

Текущий det = 209315.000000

Перестановка строк 6 и 9

Множитель: -1 (текущий det = -209315.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[6,6] = -22.93027$

Текущий det = 4799649.000000

Перестановка строк 7 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -4799649.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[7,7] = 19.44737$

Текущий det = -93340526.000000

Перестановка строк 8 и 11

Множитель: -1 (текущий det = 93340526.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[8,8] = -15.57122$

Текущий det = -1453426326.000000

Перестановка строк 9 и 11

Множитель: -1 (текущий det = 1453426326.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[9,9] = -10.86260$

Текущий det = -15787982755.000000

Перестановка строк 10 и 13

Множитель: -1 (текущий det = 15787982755.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[10,10] = -14.26423$

Текущий det = -225203480512.000000

Перестановка строк 11 и 14

Множитель: -1 (текущий det = 225203480512.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[11,11] = 15.15144$

Текущий det = 3412157691824.000000

Перестановка строк 12 и 15

Множитель: -1 (текущий det = -3412157691824.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[12,12] = 14.02256$

Текущий det = -47847172424792.000000

Перестановка строк 13 и 14

Множитель: -1 (текущий det = 47847172424792.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[13,13] = 34.41491$

Текущий det = 1646655964680980.000000

Перестановка строк 14 и 15

Множитель: -1 (текущий det = -1646655964680980.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[14,14] = 26.29247$

Текущий det = -43294655131531900.000000

Умножение на диагональный элемент $a[15,15] = -7.43909$

Текущий det = 322072941611640000.000000

Финальное значение $\Delta 7 = 322072941611640000.000000$

$\Delta 7 = 322072941611640000.000000$

$x_7 = \Delta 7 / \Delta = 322072941611640000.000000 / 126452237613921000.000000 = 2.54699$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ $\Delta 8$ (замена 8-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	3.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-5.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	0.000	7.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	1.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	-2.000	1.000	14.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	0.000	8.000	-7.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-19.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	4.000
-5.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-2.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	8.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	17.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	-13.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-7.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	17.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-8.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000
-3.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	15.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000
2.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	-1.000	1.000	6.000	5.000	-5.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление $\Delta 8$ методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = 9.000000$

Текущий det = -9.000000

Перестановка строк 2 и 10

Множитель: -1 (текущий det = 9.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[2,2] = -10.000000$

Текущий det = -90.000000

Перестановка строк 3 и 15

Множитель: -1 (текущий det = 90.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[3,3] = 12.76667$

Текущий det = 1149.000000

Перестановка строк 4 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1149.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[4,4] = -10.27415$

Текущий det = 11805.000000

Перестановка строк 5 и 12

Множитель: -1 (текущий det = -11805.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[5,5] = -17.73105$

Текущий det = 209315.000000

Перестановка строк 6 и 9

Множитель: -1 (текущий det = -209315.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[6,6] = -22.93027$

Текущий det = 4799649.000000

Перестановка строк 7 и 8

Множитель: -1 (текущий det = -4799649.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[7,7] = 19.56141$

Текущий det = -93887889.000000

Перестановка строк 8 и 13

Множитель: -1 (текущий det = 93887889.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[8,8] = 17.06844$

Текущий det = 1602520242.000000

Перестановка строк 9 и 14

Множитель: -1 (текущий det = -1602520242.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[9,9] = -12.05854$

Текущий det = 19324058854.000000

Перестановка строк 10 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -19324058854.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[10,10] = -12.56617$

Текущий det = 242829483326.000000

Перестановка строк 11 и 15

Множитель: -1 (текущий det = -242829483326.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[11,11] = 14.29324$

Текущий det = -3470819982776.000000

Умножение на диагональный элемент $a[12,12] = -10.43428$

Текущий det = 36215524260711.000000

Перестановка строк 13 и 14

Множитель: -1 (текущий det = -36215524260711.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[13,13] = 35.62735$

Текущий det = -1290263130792360.000000

Умножение на диагональный элемент $a[14,14] = 34.12885$

Текущий det = -44035200653302400.000000

Умножение на диагональный элемент $a[15,15] = 2.35246$

Текущий det = -103591183462186000.000000

Финальное значение $\Delta 8 = -103591183462186000.000000$

$$\Delta 8 = -103591183462186000.00000$$

$$x_8 = \Delta 8 / \Delta = -103591183462186000.00000 / 126452237613921000.00000 = -0.81921$$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ $\Delta 9$ (замена 9-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	3.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-5.000	7.000	8.000	2.000	0.000	7.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	1.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	-2.000	1.000	9.000	14.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-7.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-19.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	4.000
-5.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-2.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	8.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	17.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-13.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-7.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	17.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-8.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000
-3.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	15.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000
2.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	-1.000	6.000	5.000	-5.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление $\Delta 9$ методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = 9.000000$

Текущий det = -9.000000

Перестановка строк 2 и 10

Множитель: -1 (текущий det = 9.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[2,2] = -10.000000$

Текущий det = -90.000000

Перестановка строк 3 и 15

Множитель: -1 (текущий det = 90.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[3,3] = 12.76667$

Текущий det = 1149.000000

Перестановка строк 4 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1149.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[4,4] = -10.27415$

Текущий det = 11805.000000

Перестановка строк 5 и 12

Множитель: -1 (текущий det = -11805.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[5,5] = -17.73105$

Текущий det = 209315.000000

Перестановка строк 6 и 9

Множитель: -1 (текущий det = -209315.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[6,6] = -22.93027$

Текущий det = 4799649.000000

Перестановка строк 7 и 8

Множитель: -1 (текущий det = -4799649.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[7,7] = 19.56141$

Текущий det = -93887889.000000

Перестановка строк 8 и 10

Множитель: -1 (текущий det = 93887889.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[8,8] = -16.77683$

Текущий det = -1575140783.000000

Перестановка строк 9 и 13

Множитель: -1 (текущий det = 1575140783.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[9,9] = 17.50812$

Текущий det = 27577750658.000000

Перестановка строк 10 и 14

Множитель: -1 (текущий det = -27577750658.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[10,10] = 9.11657$

Текущий det = -251414521932.000000

Перестановка строк 11 и 15

Множитель: -1 (текущий det = 251414521932.000000)

Умножение на диагональный элемент $a[11,11] = 16.18200$

Текущий det = 4068390737142.000000

Умножение на диагональный элемент $a[12,12] = -12.54075$

Текущий det = -51020658556752.000000

Умножение на диагональный элемент $a[13,13] = 27.98304$

Текущий det = -1427712908710650.000000

Умножение на диагональный элемент $a[14,14] = -48.09743$

Текущий det = 68669315542648000.000000

Умножение на диагональный элемент $a[15,15] = 2.51815$

Текущий det = 172919362132004000.000000

Финальное значение $\Delta_9 = 172919362132004000.00000$

$\Delta_9 = 172919362132004000.00000$

$x_9 = \Delta_9 / \Delta = 172919362132004000.00000 / 126452237613921000.00000 = 1.36747$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ Δ_{10} (замена 10-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	3.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	-5.000	8.000	2.000	0.000	7.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	14.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-7.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-19.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	4.000
-5.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-2.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	8.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	17.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-13.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	-7.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	17.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	-8.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000
-3.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	15.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000
2.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	1.000	-1.000	5.000	-5.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление Δ_{10} методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[1,1] = 9.00000$

Текущий det = -9.00000

Перестановка строк 2 и 10

Множитель: -1 (текущий det = 9.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[2,2] = -10.00000$

Текущий det = -90.00000

Перестановка строк 3 и 15

Множитель: -1 (текущий det = 90.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[3,3] = 12.76667$

Текущий det = 1149.00000

Перестановка строк 4 и 13

Множитель: -1 (текущий det = -1149.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[4,4] = -10.27415$

Текущий det = 11805.00000

Перестановка строк 5 и 12

Множитель: -1 (текущий det = -11805.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[5,5] = -17.73105$

Текущий det = 209315.00000

Перестановка строк 6 и 9

Множитель: -1 (текущий det = -209315.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[6,6] = -22.93027$

Текущий det = 4799649.00000

Перестановка строк 7 и 8

Множитель: -1 (текущий det = -4799649.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[7,7] = 19.56141$

Текущий det = -93887889.00000

Перестановка строк 8 и 10

Множитель: -1 (текущий det = 93887889.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[8,8] = -16.77683$

Текущий det = -1575140783.00000

Перестановка строк 9 и 14

Множитель: -1 (текущий det = 1575140783.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[9,9] = -8.87825$

Текущий det = -13984495806.00000

Перестановка строк 10 и 13

Множитель: -1 (текущий det = 13984495806.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[10,10] = 19.65713$

Текущий det = 274895089130.00000

Перестановка строк 11 и 14

Множитель: -1 (текущий det = -274895089130.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[11,11] = 7.54327$

Текущий det = -2073608420051.00000

Умножение на диагональный элемент $a[12,12] = -9.74487$

Текущий det = 20207044223619.00000

Перестановка строк 13 и 15

Множитель: -1 (текущий det = -20207044223619.00000)

Умножение на диагональный элемент $a[13,13] = -21.26413$

Текущий det = 429685246673107.00000

Умножение на диагональный элемент $a[14,14] = -30.35034$

Текущий det = -13041092522619900.00000
 Умножение на диагональный элемент a[15,15] = -18.65280
 Текущий det = 243252843691077000.00000
 Финальное значение Δ_{10} = 243252843691077000.00000
 Δ_{10} = 243252843691077000.00000
 $x_{10} = \Delta_{10} / \Delta = 243252843691077000.00000 / 126452237613921000.00000 = 1.92367$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ Δ_{11} (замена 11-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	3.000	-1.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	-5.000	2.000	0.000	7.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	1.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	3.000	14.000	6.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-7.000	-2.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-19.000	9.000	4.000	2.000	4.000
-5.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-2.000	-5.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	8.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	17.000	8.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	-13.000	4.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	-7.000	6.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	17.000	4.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	-8.000	6.000	-4.000	-9.000	-7.000
-3.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	15.000	-4.000	5.000	-10.000	1.000
2.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	1.000	6.000	-1.000	-5.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление Δ_{11} методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[1,1] = 9.00000
 Текущий det = -9.00000
 Перестановка строк 2 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 9.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[2,2] = -10.00000
 Текущий det = -90.00000
 Перестановка строк 3 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 90.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[3,3] = 12.76667
 Текущий det = 1149.00000
 Перестановка строк 4 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1149.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[4,4] = -10.27415
 Текущий det = 11805.00000
 Перестановка строк 5 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = -11805.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[5,5] = -17.73105
 Текущий det = 209315.00000
 Перестановка строк 6 и 9
 Множитель: -1 (текущий det = -209315.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[6,6] = -22.93027
 Текущий det = 4799649.00000
 Перестановка строк 7 и 8
 Множитель: -1 (текущий det = -4799649.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[7,7] = 19.56141
 Текущий det = -93887889.00000
 Перестановка строк 8 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 93887889.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[8,8] = -16.77683
 Текущий det = -1575140783.00000
 Перестановка строк 9 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = 1575140783.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[9,9] = -8.87825
 Текущий det = -13984495806.00000
 Перестановка строк 10 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = 13984495806.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[10,10] = -14.19848
 Текущий det = -198558603834.00000
 Перестановка строк 11 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = 198558603834.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[11,11] = 15.70903
 Текущий det = 3119164039962.00000
 Перестановка строк 12 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -3119164039962.000000)
 Умножение на диагональный элемент a[12,12] = -7.90742
 Текущий det = 24664550593408.00000

Перестановка строк 13 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -24664550593408.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[13,13] = 17.78301
 Текущий det = -438609926971808.00000
 Перестановка строк 14 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 438609926971808.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[14,14] = 39.52578
 Текущий det = 17336398298894700.00000
 Умножение на диагональный элемент a[15,15] = -5.44280
 Текущий det = -94358484160500000.00000
 Финальное значение Δ_{11} = -94358484160500000.00000
 $\Delta_{11} = -94358484160500000.00000$
 $x_{11} = \Delta_{11} / \Delta = -94358484160500000.00000 / 126452237613921000.00000 = -0.74620$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ Δ_{12} (замена 12-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	3.000	-8.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	-5.000	0.000	7.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	1.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	14.000	9.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-7.000	-3.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	-19.000	4.000	2.000	4.000
-5.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-2.000	8.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	8.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	17.000	9.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	-13.000	-9.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	-7.000	-3.000	7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	17.000	0.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	-8.000	-4.000	-9.000	-7.000
-3.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	15.000	5.000	-10.000	1.000
2.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	1.000	6.000	5.000	-1.000	-3.000	-4.000	8.000

Вычисление Δ_{12} методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[1,1] = 9.00000
 Текущий det = -9.00000
 Перестановка строк 2 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 9.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[2,2] = -10.00000
 Текущий det = -90.00000
 Перестановка строк 3 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 90.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[3,3] = 12.76667
 Текущий det = 1149.00000
 Перестановка строк 4 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1149.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[4,4] = -10.27415
 Текущий det = 11805.00000
 Перестановка строк 5 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = -11805.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[5,5] = -17.73105
 Текущий det = 209315.00000
 Перестановка строк 6 и 9
 Множитель: -1 (текущий det = -209315.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[6,6] = -22.93027
 Текущий det = 4799649.00000
 Перестановка строк 7 и 8
 Множитель: -1 (текущий det = -4799649.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[7,7] = 19.56141
 Текущий det = -93887889.00000
 Перестановка строк 8 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 93887889.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[8,8] = -16.77683
 Текущий det = -1575140783.00000
 Перестановка строк 9 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = 1575140783.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[9,9] = -8.87825
 Текущий det = -13984495806.00000
 Перестановка строк 10 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = 13984495806.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[10,10] = -14.19848
 Текущий det = -198558603834.00000
 Перестановка строк 11 и 15

Множитель: -1 (текущий det = 198558603834.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[11,11] = 9.87764
 Текущий det = 1961289484455.00000
 Перестановка строк 12 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1961289484455.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[12,12] = 13.51602
 Текущий det = -26508836748255.00000
 Перестановка строк 13 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = 26508836748255.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[13,13] = 31.04364
 Текущий det = 822930735868685.00000
 Умножение на диагональный элемент a[14,14] = -34.32047
 Текущий det = -28243370327093000.00000
 Умножение на диагональный элемент a[15,15] = 12.34946
 Текущий det = -348790494134638000.00000
 Финальное значение $\Delta_{12} = -348790494134638000.00000$
 $\Delta_{12} = -348790494134638000.00000$
 $x_{12} = \Delta_{12} / \Delta = -348790494134638000.00000 / 126452237613921000.00000 = -2.75828$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ Δ_{13} (замена 13-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	3.000	9.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	-5.000	7.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	14.000	7.000	-6.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-7.000	-3.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	-19.000	2.000	4.000
-5.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	-2.000	-8.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	8.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	17.000	3.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-13.000	6.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-7.000	7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	17.000	1.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-8.000	-9.000	-7.000
-3.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	15.000	-10.000	1.000
2.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	1.000	6.000	5.000	-5.000	-1.000	-4.000	8.000

Вычисление Δ_{13} методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[1,1] = 9.00000
 Текущий det = -9.00000
 Перестановка строк 2 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 9.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[2,2] = -10.00000
 Текущий det = -90.00000
 Перестановка строк 3 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 90.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[3,3] = 12.76667
 Текущий det = 1149.00000
 Перестановка строк 4 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1149.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[4,4] = -10.27415
 Текущий det = 11805.00000
 Перестановка строк 5 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = -11805.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[5,5] = -17.73105
 Текущий det = 209315.00000
 Перестановка строк 6 и 9
 Множитель: -1 (текущий det = -209315.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[6,6] = -22.93027
 Текущий det = 4799649.00000
 Перестановка строк 7 и 8
 Множитель: -1 (текущий det = -4799649.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[7,7] = 19.56141
 Текущий det = -93887889.00000
 Перестановка строк 8 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 93887889.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[8,8] = -16.77683
 Текущий det = -1575140783.00000
 Перестановка строк 9 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = 1575140783.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[9,9] = -8.87825
 Текущий det = -13984495806.00000

Перестановка строк 10 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = 13984495806.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[10,10] = -14.19848
 Текущий det = -198558603834.00000
 Перестановка строк 11 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 198558603834.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[11,11] = 9.87764
 Текущий det = 1961289484455.00000
 Перестановка строк 12 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -1961289484455.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[12,12] = -8.30672
 Текущий det = 16291882317879.00000
 Умножение на диагональный элемент a[13,13] = 15.12690
 Текущий det = 246445710537862.00000
 Умножение на диагональный элемент a[14,14] = -44.14089
 Текущий det = -10878332380900700.00000
 Умножение на диагональный элемент a[15,15] = -0.78588
 Текущий det = 8549063468649800.00000
 Финальное значение $\Delta 13 = 8549063468649800.00000$
 $\Delta 13 = 8549063468649800.00000$
 $x13 = \Delta 13 / \Delta = 8549063468649800.00000 / 126452237613921000.00000 = 0.06761$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ $\Delta 14$ (замена 14-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	3.000	6.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	0.000	-5.000	5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	1.000	-9.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	14.000	-6.000	6.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-7.000	1.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	-19.000	4.000
-5.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-2.000	1.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	7.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	17.000	-2.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	-13.000	-4.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	-7.000	2.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	17.000	-7.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-8.000	-7.000
-3.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	15.000	1.000
2.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	1.000	6.000	5.000	-5.000	-3.000	-1.000	8.000

Вычисление $\Delta 14$ методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[1,1] = 9.00000
 Текущий det = -9.00000
 Перестановка строк 2 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 9.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[2,2] = -10.00000
 Текущий det = -90.00000
 Перестановка строк 3 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 90.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[3,3] = 12.76667
 Текущий det = 1149.00000
 Перестановка строк 4 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1149.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[4,4] = -10.27415
 Текущий det = 11805.00000
 Перестановка строк 5 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = -11805.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[5,5] = -17.73105
 Текущий det = 209315.00000
 Перестановка строк 6 и 9
 Множитель: -1 (текущий det = -209315.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[6,6] = -22.93027
 Текущий det = 4799649.00000
 Перестановка строк 7 и 8
 Множитель: -1 (текущий det = -4799649.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[7,7] = 19.56141
 Текущий det = -93887889.00000
 Перестановка строк 8 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 93887889.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[8,8] = -16.77683
 Текущий det = -1575140783.00000
 Перестановка строк 9 и 14

Множитель: -1 (текущий det = 1575140783.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[9,9] = -8.87825
 Текущий det = -13984495806.00000
 Перестановка строк 10 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = 13984495806.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[10,10] = -14.19848
 Текущий det = -198558603834.00000
 Перестановка строк 11 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 198558603834.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[11,11] = 9.87764
 Текущий det = 1961289484455.00000
 Перестановка строк 12 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -1961289484455.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[12,12] = -8.30672
 Текущий det = 16291882317879.00000
 Перестановка строк 13 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -16291882317879.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[13,13] = 19.13684
 Текущий det = -311775110676638.00000
 Умножение на диагональный элемент a[14,14] = 14.74976
 Текущий det = -4598608841794970.00000
 Умножение на диагональный элемент a[15,15] = -3.74628
 Текущий det = 17227657397498500.00000
 Финальное значение $\Delta_{14} = 17227657397498500.00000$
 $\Delta_{14} = 17227657397498500.00000$
 $x_{14} = \Delta_{14} / \Delta = 17227657397498500.00000 / 126452237613921000.00000 = 0.13624$

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ Δ_{15} (замена 15-го столбца на свободные члены):

-8.000	4.000	6.000	-7.000	4.000	8.000	-1.000	4.000	4.000	2.000	-2.000	-1.000	-8.000	9.000	3.000
-2.000	4.000	6.000	-3.000	8.000	-7.000	8.000	-8.000	-8.000	7.000	8.000	2.000	0.000	7.000	-5.000
5.000	2.000	-9.000	-4.000	3.000	6.000	-2.000	4.000	8.000	-1.000	5.000	0.000	1.000	5.000	1.000
8.000	-10.000	5.000	0.000	-2.000	-2.000	1.000	9.000	6.000	3.000	-9.000	6.000	9.000	7.000	14.000
7.000	-10.000	3.000	0.000	8.000	0.000	8.000	1.000	-4.000	-8.000	-1.000	-2.000	-3.000	-3.000	-7.000
6.000	-3.000	4.000	-1.000	-9.000	-6.000	9.000	-3.000	-9.000	-8.000	-1.000	9.000	4.000	2.000	-19.000
-5.000	8.000	3.000	0.000	-9.000	1.000	2.000	-3.000	-8.000	-7.000	-6.000	-5.000	8.000	-8.000	-2.000
-8.000	4.000	-10.000	1.000	-7.000	4.000	5.000	2.000	-10.000	-4.000	-1.000	5.000	-9.000	8.000	8.000
-3.000	-2.000	-7.000	-1.000	4.000	-10.000	-5.000	-6.000	5.000	-4.000	-3.000	8.000	9.000	3.000	17.000
0.000	-10.000	7.000	9.000	1.000	-8.000	7.000	0.000	-7.000	-10.000	0.000	4.000	-9.000	6.000	-13.000
-4.000	0.000	8.000	0.000	9.000	-8.000	4.000	-9.000	-1.000	5.000	6.000	6.000	-3.000	7.000	-7.000
7.000	0.000	-6.000	-10.000	-9.000	7.000	-8.000	-6.000	0.000	2.000	-4.000	4.000	0.000	1.000	17.000
9.000	-7.000	1.000	-1.000	5.000	8.000	9.000	-2.000	-5.000	5.000	0.000	6.000	-4.000	-9.000	-8.000
-3.000	-7.000	6.000	0.000	1.000	-5.000	-8.000	-2.000	-2.000	3.000	9.000	-4.000	5.000	-10.000	15.000
2.000	7.000	7.000	-7.000	-5.000	-7.000	0.000	9.000	1.000	6.000	5.000	-5.000	-3.000	-4.000	-1.000

Вычисление Δ_{15} методом Гаусса:

Перестановка строк 1 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[1,1] = 9.00000
 Текущий det = -9.00000
 Перестановка строк 2 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 9.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[2,2] = -10.00000
 Текущий det = -90.00000
 Перестановка строк 3 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 90.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[3,3] = 12.76667
 Текущий det = 1149.00000
 Перестановка строк 4 и 13
 Множитель: -1 (текущий det = -1149.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[4,4] = -10.27415
 Текущий det = 11805.00000
 Перестановка строк 5 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = -11805.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[5,5] = -17.73105
 Текущий det = 209315.00000
 Перестановка строк 6 и 9
 Множитель: -1 (текущий det = -209315.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[6,6] = -22.93027
 Текущий det = 4799649.00000
 Перестановка строк 7 и 8
 Множитель: -1 (текущий det = -4799649.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[7,7] = 19.56141
 Текущий det = -93887889.00000

Перестановка строк 8 и 10
 Множитель: -1 (текущий det = 93887889.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[8,8] = -16.77683
 Текущий det = -1575140783.00000
 Перестановка строк 9 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = 1575140783.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[9,9] = -8.87825
 Текущий det = -13984495806.00000
 Перестановка строк 10 и 12
 Множитель: -1 (текущий det = 13984495806.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[10,10] = -14.19848
 Текущий det = -198558603834.00000
 Перестановка строк 11 и 15
 Множитель: -1 (текущий det = 198558603834.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[11,11] = 9.87764
 Текущий det = 1961289484455.00000
 Перестановка строк 12 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -1961289484455.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[12,12] = -8.30672
 Текущий det = 16291882317879.00000
 Перестановка строк 13 и 14
 Множитель: -1 (текущий det = -16291882317879.00000)
 Умножение на диагональный элемент a[13,13] = 19.13684
 Текущий det = -311775110676638.00000
 Умножение на диагональный элемент a[14,14] = 40.69142
 Текущий det = -12686571602014100.00000
 Умножение на диагональный элемент a[15,15] = 12.60228
 Текущий det = -159879718506734000.00000
 Финальное значение $\Delta 15 = -159879718506734000.00000$
 $\Delta 15 = -159879718506734000.00000$
 $x15 = \Delta 15 / \Delta = -159879718506734000.00000 / 126452237613921000.00000 = -1.26435$

3. ВЫЧИСЛЕНИЕ ЧИСЛА ОБУСЛОВЛЕННОСТИ:

Норма матрицы A:

Строка 1: 74.00000
 Строка 2: 83.00000
 Строка 3: 64.00000
 Строка 4: 83.00000
 Строка 5: 59.00000
 Строка 6: 78.00000
 Строка 7: 74.00000
 Строка 8: 85.00000
 Строка 9: 72.00000
 Строка 10: 82.00000
 Строка 11: 72.00000
 Строка 12: 71.00000
 Строка 13: 78.00000
 Строка 14: 66.00000
 Строка 15: 76.00000
 $|A| = 85.00000$

Обратная матрица A^{-1} :

0.111	0.217	-0.079	-0.113	-0.154	0.112	-0.156	-0.187	0.076	0.106	-0.411	-0.027	0.049	-0.054	-0.044
0.159	0.243	-0.063	-0.139	-0.226	0.104	-0.118	-0.200	0.125	0.143	-0.456	-0.061	0.089	-0.063	-0.031
0.098	0.089	-0.033	-0.047	-0.101	0.066	-0.044	-0.109	0.030	0.072	-0.175	-0.025	0.037	-0.003	-0.023
0.065	0.129	-0.069	-0.079	-0.154	0.076	-0.113	-0.124	0.033	0.079	-0.275	-0.064	0.033	-0.034	-0.068
0.167	0.255	-0.073	-0.116	-0.165	0.071	-0.130	-0.178	0.146	0.133	-0.457	-0.061	0.093	-0.030	-0.047
0.071	0.052	-0.009	-0.036	-0.062	0.060	-0.043	-0.053	-0.005	0.009	-0.125	-0.026	0.027	0.006	-0.059
-0.238	-0.346	0.127	0.175	0.292	-0.137	0.215	0.266	-0.179	-0.210	0.680	0.047	-0.099	0.016	0.074
0.121	0.167	-0.027	-0.052	-0.140	0.053	-0.081	-0.096	0.100	0.110	-0.340	-0.059	0.076	0.000	0.001
-0.166	-0.317	0.089	0.109	0.204	-0.078	0.126	0.164	-0.136	-0.173	0.538	0.033	-0.096	0.005	0.049
-0.082	-0.062	-0.002	0.069	0.053	-0.071	0.036	0.080	-0.057	-0.064	0.167	0.026	-0.018	0.007	0.022
-0.012	-0.024	0.058	-0.009	-0.003	0.034	-0.004	0.016	-0.034	-0.016	0.049	-0.017	-0.010	0.042	-0.004
0.170	0.181	-0.062	-0.113	-0.219	0.135	-0.135	-0.156	0.140	0.122	-0.396	-0.067	0.119	-0.016	-0.038
0.017	0.048	0.010	0.012	-0.024	0.032	0.002	-0.021	0.011	-0.014	-0.063	-0.027	-0.001	0.019	-0.032
0.004	0.040	0.007	0.017	-0.001	0.003	-0.015	-0.001	-0.022	0.009	-0.018	0.013	-0.039	-0.007	-0.025
0.038	0.037	-0.059	-0.040	-0.020	0.065	-0.077	-0.038	0.010	-0.024	-0.100	-0.027	-0.011	-0.010	-0.027

Норма обратной матрицы A^{-1} :

Строка 1: 1.89783
 Строка 2: 2.21752
 Строка 3: 0.95329
 Строка 4: 1.39550

Строка 5: 2.12011
Строка 6: 0.64282
Строка 7: 3.10271
Строка 8: 1.42330
Строка 9: 2.28522
Строка 10: 0.81479
Строка 11: 0.33294
Строка 12: 2.06853
Строка 13: 0.33205
Строка 14: 0.22144
Строка 15: 0.58511
 $\|A^{-1}\| = 3.10271$

Число обусловленности: $\|A\| \times \|A^{-1}\| = 85.00000 \times 3.10271 = 263.73054$
ЧИСЛО ОБУСЛОВЛЕННОСТИ: 263.73
СИСТЕМА ПЛОХО ОБУСЛОВЛЕНА! Решение может быть неточным.

4. РЕЗУЛЬТАТ:

$x_1 = -3.46908$
 $x_2 = -3.69353$
 $x_3 = -2.12347$
 $x_4 = -3.08826$
 $x_5 = -2.04571$
 $x_6 = -1.43948$
 $x_7 = 2.54699$
 $x_8 = -0.81921$
 $x_9 = 1.36747$
 $x_{10} = 1.92367$
 $x_{11} = -0.74620$
 $x_{12} = -2.75828$
 $x_{13} = 0.06761$
 $x_{14} = 0.13624$
 $x_{15} = -1.26435$

Время решения: 879.93 мс