Запишем систему в виде:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | -11 | 13 | -6 | 8 | 8 |
| 7 | 12 | 5 | -3 | 9 | 54 |
| -6 | 9 | 17 | 13 | -7 | -16 |
| -17 | -7 | -30 | 30 | -14 | -86 |

Последовательно будем выбирать разрешающий элемент РЭ, который лежит на главной диагонали матрицы.

Разрешающий элемент равен (4). На месте разрешающего элемента получаем 1, а в самом столбце записываем нули. Все остальные элементы матрицы, включая элементы столбца B, определяются по правилу прямоугольника.

Для этого выбираем четыре числа, которые расположены в вершинах прямоугольника и всегда включают разрешающий элемент РЭ.

НЭ = СЭ - (А∙В)/РЭ

РЭ - разрешающий элемент (4), А и В - элементы матрицы, образующие прямоугольник с элементами СТЭ и РЭ.

Представим расчет каждого элемента в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | B |
| 4 / 4 = 1 | -11 / 4 = -2.75 | 13 / 4 = 3.25 | -6 / 4 = -1.5 | 8 / 4 = 2 | 8 / 4 = 2 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

В итоге получаем:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | -2.75 | 3.25 | -1.5 | 2 | 2 |
| 0 | 31.25 | -17.75 | 7.5 | -5 | 40 |
| 0 | -7.5 | 36.5 | 4 | 5 | -4 |
| 0 | -53.75 | 25.25 | 4.5 | 20 | -52 |

Разрешающий элемент равен (31.25). На месте разрешающего элемента получаем 1, а в самом столбце записываем нули. Все остальные элементы матрицы, включая элементы столбца B, определяются по правилу прямоугольника.

Представим расчет каждого элемента в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | B |
|  |  |  |  |  |  |
| 0 / 31.25 = 0 | 31.25 / 31.25 = 1 | -17.75 / 31.25 = -0.57 | 7.5 / 31.25 = 0.24 | -5 / 31.25 = -0.16 | 40 / 31.25 = 1.28 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

В итоге получаем:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1.688 | -0.84 | 1.56 | 5.52 |
| 0 | 1 | -0.568 | 0.24 | -0.16 | 1.28 |
| 0 | 0 | 32.24 | 5.8 | 3.8 | 5.6 |
| 0 | 0 | -5.28 | 17.4 | 11.4 | 16.8 |

Разрешающий элемент равен (32.24). На месте разрешающего элемента получаем 1, а в самом столбце записываем нули. Все остальные элементы матрицы, включая элементы столбца B, определяются по правилу прямоугольника.

Представим расчет каждого элемента в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | B |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 0 / 32.24 = 0 | 0 / 32.24 = 0 | 32.24 / 32.24 = 1 | 5.8 / 32.24 = 0.18 | 3.8 / 32.24 = 0.12 | 5.6 / 32.24 = 0.17 |
|  |  |  |  |  |  |

В итоге получаем:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 0 | -1.1437 | 1.361 | 5.2268 |
| 0 | 1 | 0 | 0.3422 | -0.09305 | 1.3787 |
| 0 | 0 | 1 | 0.1799 | 0.1179 | 0.1737 |
| 0 | 0 | 0 | 18.3499 | 12.0223 | 17.7171 |

Разрешающий элемент равен (18.35). На месте разрешающего элемента получаем 1, а в самом столбце записываем нули. Все остальные элементы матрицы, включая элементы столбца B, определяются по правилу прямоугольника.

Представим расчет каждого элемента в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | B |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 0 / 18.35 = 0 | 0 / 18.35 = 0 | 0 / 18.35 = 0 | 18.35 / 18.35 = 1 | 12.02 / 18.35 = 0.66 | 17.72 / 18.35 = 0.97 |

В итоге получаем:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 2.1103 | 6.331 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | -0.3172 | 1.0483 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0.6552 | 0.9655 |

x1=6.331

x2=1.048

x3=0

x4=0.966

Теперь исходную систему можно записать так (**общее решение**):

x1 = 6.331 - 2.11x5

x2 = 1.048 + 0.32x5

x3 = 0

x4 = 0.966 - 0.66x5

**Базисное решение** получаем приравниванием переменной x5 к нулю.

x1 = 6.33

x2 = 1.05

x3 = 0

x4 = 0.97

Среди базисных переменных нет отрицательных значений. Следовательно, данное решение опорное.

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Базисные решения системы линейных уравнений методом Жордана-Гаусса](https://math.semestr.ru/gauss/jordan.php)

источник:

[Метод Гаусса и метод Жордано-Гаусса](https://math.semestr.ru/gauss/methodgauss.php)

Вместе с этой задачей решают также:

[Метод Гаусса](https://math.semestr.ru/gauss/gauss.php)

[Правило прямоугольника](https://math.semestr.ru/simplex/rectangle.php)

[Каноническая форма ЗЛП](https://math.semestr.ru/simplex/kanon.php)

[Координаты вектора в базисе](https://math.semestr.ru/matrix/vector-basis.php)

[Решения СЛАУ методом простой итерации](https://math.semestr.ru/optim/iter.php)

[Решения СЛАУ методом простой Зейделя](https://math.semestr.ru/optim/zeidel.php)

[Умножение матриц онлайн](https://math.semestr.ru/matrix/opred.php)

[По координатам пирамиды найти: уравнение плоскостей, уравнение прямых](https://math.semestr.ru/line/index.php)