**Переход к КЗЛП**.  
F(X) = 3x1-8x2-2x3+2x4-4x5 → max при ограничениях:  
x1-4x2+x3-x4-x5=-22  
-6x1+3x2+x3+x4=6  
2x1+2x2-x3+x5=17  
x1 ≥ 0, x2 ≥ 0, x3 ≥ 0, x4 ≥ 0, x5 ≥ 0  
F(X) = 3x1-8x2-2x3+2x4-4x5  
**Переход к СЗЛП**.  
Расширенная матрица системы ограничений-равенств данной задачи:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | -4 | 1 | -1 | -1 | -22 | | -6 | 3 | 1 | 1 | 0 | 6 | | 2 | 2 | -1 | 0 | 1 | 17 | |  | |

Приведем систему к единичной матрице методом жордановских преобразований.  
1. В качестве базовой переменной можно выбрать x4.  
Разрешающий элемент РЭ=1. Строка, соответствующая переменной x2, получена в результате деления всех элементов строки x4 на разрешающий элемент РЭ=1. На месте разрешающего элемента получаем 1. В остальных клетках столбца x2 записываем нули.  
Все остальные элементы определяются по правилу прямоугольника.  
Представим расчет каждого элемента в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-(-6\*-1):1 | -4-(3\*-1):1 | 1-(1\*-1):1 | -1-(1\*-1):1 | -1-(0\*-1):1 | -22-(6\*-1):1 |
| -6 : 1 | 3 : 1 | 1 : 1 | 1 : 1 | 0 : 1 | 6 : 1 |
| 2-(-6\*0):1 | 2-(3\*0):1 | -1-(1\*0):1 | 0-(1\*0):1 | 1-(0\*0):1 | 17-(6\*0):1 |

Получаем новую матрицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -5 | -1 | 2 | 0 | -1 | -16 |
| -6 | 3 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 2 | 2 | -1 | 0 | 1 | 17 |

2. В качестве базовой переменной можно выбрать x5.  
Разрешающий элемент РЭ=1. Строка, соответствующая переменной x3, получена в результате деления всех элементов строки x5 на разрешающий элемент РЭ=1. На месте разрешающего элемента получаем 1. В остальных клетках столбца x3 записываем нули.  
Все остальные элементы определяются по правилу прямоугольника.  
Представим расчет каждого элемента в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -5-(2\*-1):1 | -1-(2\*-1):1 | 2-(-1\*-1):1 | 0-(0\*-1):1 | -1-(1\*-1):1 | -16-(17\*-1):1 |
| -6-(2\*0):1 | 3-(2\*0):1 | 1-(-1\*0):1 | 1-(0\*0):1 | 0-(1\*0):1 | 6-(17\*0):1 |
| 2 : 1 | 2 : 1 | -1 : 1 | 0 : 1 | 1 : 1 | 17 : 1 |

Получаем новую матрицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| -6 | 3 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 2 | 2 | -1 | 0 | 1 | 17 |

3. В качестве базовой переменной можно выбрать x3.  
Разрешающий элемент РЭ=1. Строка, соответствующая переменной x1, получена в результате деления всех элементов строки x3 на разрешающий элемент РЭ=1. На месте разрешающего элемента получаем 1. В остальных клетках столбца x1 записываем нули.  
Все остальные элементы определяются по правилу прямоугольника.  
Для этого выбираем из старого плана четыре числа, которые расположены в вершинах прямоугольника и всегда включают разрешающий элемент РЭ.  
НЭ = СЭ - (А\*В)/РЭ  
СТЭ - элемент старого плана, РЭ - разрешающий элемент (1), А и В - элементы старого плана, образующие прямоугольник с элементами СТЭ и РЭ.  
Представим расчет каждого элемента в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -3 : 1 | 1 : 1 | 1 : 1 | 0 : 1 | 0 : 1 | 1 : 1 |
| -6-(-3\*1):1 | 3-(1\*1):1 | 1-(1\*1):1 | 1-(0\*1):1 | 0-(0\*1):1 | 6-(1\*1):1 |
| 2-(-3\*-1):1 | 2-(1\*-1):1 | -1-(1\*-1):1 | 0-(0\*-1):1 | 1-(0\*-1):1 | 17-(1\*-1):1 |

Получаем новую матрицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| -3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| -1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 18 |

Поскольку в системе имеется единичная матрица, то в качестве базисных переменных принимаем X = (3,4,5).  
Соответствующие уравнения имеют вид:  
-3x1+x2+x3 = 1  
-3x1+2x2+x4 = 5  
-x1+3x2+x5 = 18  
Выразим базисные переменные через остальные:  
x3 = 3x1-x2+1  
x4 = 3x1-2x2+5  
x5 = x1-3x2+18  
Подставим их в целевую функцию:  
F(X) = 3x1-8x2-2(3x1-x2+1)+2(3x1-2x2+5)-4(x1-3x2+18)  
или  
F(X) = -x1+2x2-64 → max  
Система неравенств:  
3x1-x2+1 ≥ 0  
3x1-2x2+5 ≥ 0  
x1-3x2+18 ≥ 0  
Приводим систему неравенств к следующему виду:  
-3x1+x2 ≤ 1  
-3x1+2x2 ≤ 5  
-x1+3x2 ≤ 18  
F(X) = -x1+2x2-64 → max  
Упростим систему.  
-3x1+x2 ≤ 1  
-3x1+2x2 ≤ 5  
-x1+3x2 ≤ 18  
F(X) = -x1+2x2-64 → max