Выпишем основную матрицу системы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **0** | **2** | **3** | **5** |
| **4** | **3** | **1** | **2** | **0** |
| **3** | **-1** | **0** | **2** | **1** |
| **8** | **2** | **3** | **7** | **6** |

Приведем матрицу к треугольному виду. Будем работать только со строками, так как умножение строки матрицы на число, отличное от нуля, и прибавление к другой строке для системы означает умножение уравнения на это же число и сложение с другим уравнением, что не меняет решения системы.

Умножим 1-ую строку на (-4). Добавим 2-ую строку к 1-ой:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 3 | -7 | -10 | -20 |
| 4 | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 3 | -1 | 0 | 2 | 1 |
| 8 | 2 | 3 | 7 | 6 |

Умножим 2-ую строку на (-3). Умножим 3-ую строку на (4). Добавим 3-ую строку к 2-ой:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 3 | -7 | -10 | -20 |
| 0 | -13 | -3 | 2 | 4 |
| 3 | -1 | 0 | 2 | 1 |
| 8 | 2 | 3 | 7 | 6 |

Умножим 3-ую строку на (-8). Умножим 4-ую строку на (3). Добавим 4-ую строку к 3-ой:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 3 | -7 | -10 | -20 |
| 0 | -13 | -3 | 2 | 4 |
| 0 | 14 | 9 | 5 | 10 |
| 8 | 2 | 3 | 7 | 6 |

Умножим 1-ую строку на (13). Умножим 2-ую строку на (3). Добавим 2-ую строку к 1-ой:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | -100 | -124 | -248 |
| 0 | -13 | -3 | 2 | 4 |
| 0 | 14 | 9 | 5 | 10 |
| 8 | 2 | 3 | 7 | 6 |

Умножим 2-ую строку на (14). Умножим 3-ую строку на (13). Добавим 3-ую строку к 2-ой:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | -100 | -124 | -248 |
| 0 | 0 | 75 | 93 | 186 |
| 0 | 14 | 9 | 5 | 10 |
| 8 | 2 | 3 | 7 | 6 |

В матрице *B* 1-ая и 2-ая строки пропорциональны, следовательно, одну из них, например 1-ю, можно вычеркнуть. Это равносильно вычеркиванию 1-го уравнения системы, так как оно является следствием 2-го.

Полученная матрица имеет размерность 3x5.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **0** | **75** | 93 | 186 |
| **0** | **14** | **9** | 5 | 10 |
| **8** | **2** | **3** | 7 | 6 |

Выделенный минор имеет наивысший порядок (из возможных миноров) и отличен от нуля (он равен произведению элементов, стоящих на обратной диагонали), следовательно rang(A) = 3

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Ранг матрицы](https://math.semestr.ru/gauss/rang.php)

Вместе с этой задачей решают также:

[Системы линейных однородных уравнений](https://math.semestr.ru/gauss/equations.php)

[Метод Крамера](https://math.semestr.ru/kramer/kramer.php)

[Метод обратной матрицы](https://math.semestr.ru/matrix/matrix.php)

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

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