Запишем матрицу в виде:

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

Работаем со столбцом №1

Умножим 4-ю строку на (k = 7 / 1 = 7) и добавим к 5-й:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 5 | -5 | 2 | 4 |
| -4 | 3 | 4 | 2 | 0 |
| 1 | -1 | 2 | -3 | 0 |
| -1 | 5 | 1 | -1 | 0 |
| 0 | 27 | 7 | -6 | 2 |

Добавим 4-ю строку к 3-й:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 5 | -5 | 2 | 4 |
| -4 | 3 | 4 | 2 | 0 |
| 1 | -1 | 2 | -3 | 0 |
| 0 | 4 | 3 | -4 | 0 |
| 0 | 27 | 7 | -6 | 2 |

Умножим 2-ю строку на (k = 1 / 4 = 1/4) и добавим к 3-й:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 5 | -5 | 2 | 4 |
| -4 | 3 | 4 | 2 | 0 |
| 0 | -1/4 | 3 | -5/2 | 0 |
| 0 | 4 | 3 | -4 | 0 |
| 0 | 27 | 7 | -6 | 2 |

Добавим 2-ю строку к 1-й:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | 8 | -1 | 4 | 4 |
| -4 | 3 | 4 | 2 | 0 |
| 0 | -1/4 | 3 | -5/2 | 0 |
| 0 | 4 | 3 | -4 | 0 |
| 0 | 27 | 7 | -6 | 2 |

Умножим 1-ю строку на (k = -4 / 4 = -1) и добавим к 2-й:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | 8 | -1 | 4 | 4 |
| 0 | -5 | 5 | -2 | -4 |
| 0 | -1/4 | 3 | -5/2 | 0 |
| 0 | 4 | 3 | -4 | 0 |
| 0 | 27 | 7 | -6 | 2 |

Работаем со столбцом №2

Умножим 4-ю строку на (k = -27 / 4 = -27/4) и добавим к 5-й:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | 8 | -1 | 4 | 4 |
| 0 | -5 | 5 | -2 | -4 |
| 0 | -1/4 | 3 | -5/2 | 0 |
| 0 | 4 | 3 | -4 | 0 |
| 0 | 0 | -53/4 | 21 | 2 |

Умножим 3-ю строку на (k = 4 / 1/4 = 16) и добавим к 4-й:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | 8 | -1 | 4 | 4 |
| 0 | -5 | 5 | -2 | -4 |
| 0 | -1/4 | 3 | -5/2 | 0 |
| 0 | 0 | 51 | -44 | 0 |
| 0 | 0 | -53/4 | 21 | 2 |

Умножим 2-ю строку на (k = -1/4 / 5 = -1/20) и добавим к 3-й:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | 8 | -1 | 4 | 4 |
| 0 | -5 | 5 | -2 | -4 |
| 0 | 0 | 11/4 | -12/5 | 1/5 |
| 0 | 0 | 51 | -44 | 0 |
| 0 | 0 | -53/4 | 21 | 2 |

Работаем со столбцом №3

Умножим 4-ю строку на (k = 53/4 / 51 = 53/204) и добавим к 5-й:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | 8 | -1 | 4 | 4 |
| 0 | -5 | 5 | -2 | -4 |
| 0 | 0 | 11/4 | -12/5 | 1/5 |
| 0 | 0 | 51 | -44 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 488/51 | 2 |

Умножим 3-ю строку на (k = -51 / 11/4 = -204/11) и добавим к 4-й:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | 8 | -1 | 4 | 4 |
| 0 | -5 | 5 | -2 | -4 |
| 0 | 0 | 11/4 | -12/5 | 1/5 |
| 0 | 0 | 0 | 28/55 | -204/55 |
| 0 | 0 | 0 | 488/51 | 2 |

Работаем со столбцом №4

Умножим 4-ю строку на (k = -488/51 / 28/55 = -6710/357) и добавим к 5-й:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -4 | 8 | -1 | 4 | 4 |
| 0 | -5 | 5 | -2 | -4 |
| 0 | 0 | 11/4 | -12/5 | 1/5 |
| 0 | 0 | 0 | 28/55 | -204/55 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 502/7 |

**Ранг матрицы** равен r=5

**Определитель матрицы** ∆ = (-4)∙(-5)∙11/4∙28/55∙502/7 = 2008

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Нахождение определителя методом Гаусса](https://math.semestr.ru/gauss/opred.php)

Вместе с этой задачей решают также:

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

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

[Решение систем методом Крамера](https://math.semestr.ru/kramer/kramer.php)

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

[Матричный калькулятор](https://math.semestr.ru/matrix/operations-matrices.php)

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

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