Обозначим через А — матрицу коэффициентов при неизвестных; X — матрицу-столбец неизвестных; B - матрицу-столбец свободных членов:

Вектор B:

BT=(8,10,10)

С учетом этих обозначений данная система уравнений принимает следующую матричную форму: А∙Х = B.

Если матрица А — невырожденная (ее определитель отличен от нуля, то она имеет обратную матрицу А-1. Умножив обе части уравнения на А-1, получим: А-1∙А∙Х = А-1∙B, А-1∙А=Е.

Это равенство называется **матричной записью решения системы линейных уравнений**. Для нахождения решения системы уравнений необходимо вычислить обратную матрицу А-1.

Система будет иметь решение, если определитель матрицы A отличен от нуля.

Найдем главный определитель.

∆=2•(4•11-(-5•6))-(-3•(-3•11-(-5•(-5))))+4•(-3•6-4•(-5))=-18

Итак, определитель -18 ≠ 0, поэтому продолжаем решение. Для этого найдем обратную матрицу через алгебраические дополнения.

Пусть имеем невырожденную матрицу А:

Тогда:

где Aij — алгебраическое дополнение элемента aij в определителе матрицы А, которое является произведением (—1)i+j на минор (определитель) *n-1* порядка, полученный вычеркиванием *i-й* строки и *j-го* столбца в определителе матрицы А.

**Транспонированная матрица** к матрице A имеет вид:

Вычисляем алгебраические дополнения.

∆1,1=(4•11-6•(-5))=74

∆1,2=-(-3•11-(-5•(-5)))=58

∆1,3=(-3•6-(-5•4))=2

∆2,1=-(-3•11-6•4)=57

∆2,2=(2•11-(-5•4))=42

∆2,3=-(2•6-(-5•(-3)))=3

∆3,1=(-3•(-5)-4•4)=-1

∆3,2=-(2•(-5)-(-3•4))=-2

∆3,3=(2•4-(-3•(-3)))=-1

Из полученных алгебраических дополнений составим присоединенную матрицу C:

**Вычислим обратную матрицу**:

**Вектор результатов X**

X=A-1 • B

XT=(-66.22,-50.33,2.11)

x1=1192 / (-18)=-66.22

x2=906 / (-18)=-50.33

x3=-38 / (-18)=2.11

**Проверка**.

2∙(-66.22)-3∙(-50.33)-5∙2.11=8

-3∙(-66.22)+4∙(-50.33)+6∙2.11=10

4∙(-66.22)-5∙(-50.33)+11∙2.11=10

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

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

Вместе с этой задачей решают также:

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

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

[Обратная матрица методом Жордано-Гаусса](https://math.semestr.ru/gauss/obratn.php)

[Обратная матрица через алгебраические дополнения](https://math.semestr.ru/matrix/index.php)

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

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

[Аналитическая геометрия и векторная алгебра](https://math.semestr.ru/line/line-manual.php)

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