**Действия с матрицами**

1. **Сложение**: складывать можно матрицы одинакового порядка (имеющих одинаковое количество строк и столбцов)

Складывали две матрицы размерности 2х3 (две строки, три столбца). Складываются соответствующие элементы.

1. При **умножении матрицы на число** – каждый элемент матрицы умножается на это число

5\*=

1. При **умножении матриц** умножают строки первой матрицы на столбцы второй (сумма произведений элементов строки на соответствующие элементы столбца)

При умножении матриц получается новая матрица, у которой количество строк совпадает с первым множителем, количество столбцов такое же, как у второй матрицы.

Каждый элемент матрицы-произведения равен сумме произведений элементов соответствующей строки первой матрицы на соответствующие элементы столбцов второй матрицы.

**Определители:**

Определитель второго порядка число вида

При вычислении умножаем числа, стоящие на главной диагонали(сверху слева вниз вправо), от полученного произведения вычитаем произведение чисел на второй диагонали.

Определитель третьего порядка:

Порядок умножения определяем или по правилу «звездочки» (показан в теории) или можно приписать справа два первых столбца (или снизу две первых строки), тогда нужные числа окажутся на параллельных прямых. Произведения по главной диагонали и параллелям берем с тем знаком, который получается; для второй диагонали – с противоположным.

Формулы Крамера: Решить систему

Составляем и вычисляем определители

, этот определитель составляется из коэффициентов при неизвестных, в следующих поочередно заменяем столбцы на столбец свободных членов (правая часть).

Тогда

По формулам Крамера

X=1/(-1)=-1 y=-1/(-1)=1 z= -2/(-1)=2 Ответ: (-1; 1; 2)

**Метод Гаусса:** (метод последовательного исключения неизвестных)

Решить ту же систему

Умножим первое уравнение (обе части) на 3 и прибавим ко второму

-3x + 3y - 3z = 0

3x -4y + 3z = -1, получим 0x - y + 0z = -1. Откуда у = 1,

Умножим первое уравнение на 2 и прибавим к третьему

- 2x + 2y – 2 z = 0

2x + 3y + z = 3, получим 0х + 5у – z = 3

Система примет вид: Подставляя у = 1 в третье уравнение, найдем z = 2, из первого уравнения -x + 1 – 2 = 0, x = -1. Ответ: ( - 1; 1; 2)

Решить систему методом Гаусса:

Уравнения в системе можно менять местами (подробно можете расписать на черновике).

По аналогии с предыдущим уравнением: второе уравнение можно умножить на -2 и прибавить к первому, второе уравнение прибавим к третьему. Система примет вид:

Теперь второе уравнение умножим на -5 и сложим с третьим, система примет вид:

Из третьего уравнения найдем z=2, из второго уравнения x = - 1, из первого y = 3. Ответ: ( - 1; 3; 2)

(Второй вариант: если коэффициенты не удобны, то можно использовать дроби, но проще оба уравнения домножить и сложить. В данной системе можно было избавиться от z, для этогo умножаем второе уравнение на -4, а третье на 3

-4x – 12z = - 20

15x + 12z = 9, складывая эти уравнения, получим 11 х = - 11, значит х = -1, подставляя найденное значение х в уравнения системы, находим остальные неизвестные.)

Решить самостоятельно: