Матрица – прямоугольная частица чисел, состоящая из m строк и n столбцов.

m \* n = размерность

Таблица 1 – Матрица А

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | -3 | 1 |
| 0 | 8 | -9 |

Размерность данной матрицы – 2 на 3

А2 = 2х5, прямоугольная

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А11 | А12 | А13 | … | А1n |
| A21 | A22 | A23 | … | A2n |

B = 2х2, квадратная (Матрица второго порядка)

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | -3 |
| 4 | 5 |

C = 3x3, квадратная (Матрица третьего порядка)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7 | 8 | 9 |
| 0 | -1 | 3 |
| 1 | 1 | 4 |

Главная диагональ в С: 7, -1, 4

Побочная диагональ в С: -9, -1, 1

D = 3x3, квадратная, диагональная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7 | 0 | 0 |
| 0 | 4 | 0 |
| 0 | 0 | -5 |

E = единичная матрица, за ней буква Е закреплена

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 |

Т = треугольная матрица, верхняя треугольная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | 0 | 0 |
| 8 | 3 | 0 |
| 5 | 7 | 9 |

K = треугольная матрица, нижняя треугольная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 5 | 4 |
| 0 | 9 | 5 |
| 0 | 0 | 8 |

M = 4x1, Линейная

|  |
| --- |
| 1 |
| 5 |
| 9 |
| 10 |

Z = 1x5, Линейная

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| -1 | 0 | 9 | 11 | 5 |

Сложение (Вычитание) – Можно выполнять к элементам, находящимся на тех же местах, при одинаковой размерности.

Умножение – можно выполнять при их согласовании.

Матрицы называются согласованными, если число столбцов первой матрицы равно числу строк второй.

Закон умножения – сумма произведения соответствующих элементов строки и столбца.

Транспонирование – запись строк в столбцы

Определитель 2 и 3 порядков

Определитель = произведение главной диагонали – произведение побочной диагонали.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| 1 | 3 |

1\*3 – 1\*2 = 1

|  |  |
| --- | --- |
| синус | косинус |
| -косинус | синус |

Синус\*синус – косинус \* (-косинус) = синус2 + косинус2 = 1

Формула определителя третьего порядка = а11 \* а22 \* а33 + а12 \* а23 \* а31 + а21\*а32\*а13 - а13 \* а22 \* а31 – а12 \* а21 \* а33 – а23 \* а32 \* а11

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

-1\*1\*-2\*-3+2\*1\*5 + 3\*4\*0 – 0\*-2\*5 – 2\*3\*-3-1\*4\*(-1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| -1 | -5х | 2 |
| 2 | 8 | 3 |
| 1 | 1 | 2 |

-

|  |  |
| --- | --- |
| 3 | 2 |
| х | -4 |

=

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| -5 | Х | 1 |
| -1 | -2 | 0 |
| 3 | 4 | -1 |

1. -1\*8\*2 + -5х\*3\*1 + 2\*1\*2 – 2\*8\*1 - -5х\*2\*2 – 3\*1\*-1 = -16 -15х + 4 – 16 + 20х + 3 = -25 + 5х
2. -12 – 2х
3. -5\*-2\*-1 + х\*0\*3 + -1\*4\*1 – 1\*-2\*3 - -1\*Х\*-1 – 4\*0\*-5 = -10 + 0 -4 + 6 –х – 0 = -8 – х
4. (-25 + 5х) – (-12-2х) = -8-х

-25+5х+12+2х = -8-х

8х = -8-12+25

8х = 5

Х = 5/8

Обратная матрица А^-1 – обратная если к А, если А\*А^-1 = A^-1\*A=E

Минор – Определитель на порядок ниже исходного получаемый путем вычеркивания м строки н столбца.

Условия для нахождения обратной матрицы: определитель не ноль, матрица квадратная.

Действия:

1. Все алгебраические дополнения
2. Транспонируем матрицу из алгебраических дополнений
3. Умножаем транспонируемую на 1/Определитель
4. Проверяем

Теорема разложения: определитель любого порядка можно вычислить как сумму произведений элементов любой строки или столбца на их алгебраическое дополнение.

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

А21=(-1)2+1\*М21=(-1)3\*-118=118  
А22=(-1)2+2\*М22=6

А23=(-1)2+3\*М23=42

А24=(-1)2+4\*М24=-5

5\*А21 + 8\*А22+7\*А23+3\*А24=

Системы линейных уравнений

а11х1 + а12х2 + … + а1nxn=b1

a21x1 + a22x2 + … + a2nxn=b2

Таких уравнений m-штук

m-кол-во уравнений

n-кол-во неизвестных

X = матрица (x1, x2 … xn) неизвестных

Основная матрица – матрица, выписанная из коэффициентов x-ов

Матрица свободных членов – матрица (b1, b2 … bn) свободных членов

Если система не имеет решения, то она – несовместна

Если имеет одно решение – определенная

Имеет – совместная