

МАТРИЦЫ. ВИДЫ МАТРИЦ.

❖ Матрицей называется прямоугольная таблица из чисел с некоторым количеством m строк и с некоторым количеством n столбцов.

Числа m и n называются **порядками** или **размерами** матрицы.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

КВАДРАТНАЯ МАТРИЦА
НАЗЫВАЕТСЯ
ДИАГОНАЛЬНОЙ

*Если элементы по
главной диагонали
отличны от нуля, а
остальные элементы
нулевые*

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**КВАДРАТНАЯ МАТРИЦА
НАЗЫВАЕТСЯ
ЕДИНИЧНОЙ**

**Если элементы по
главной диагонали
единицы . А остальные
элементы нулевые**

КОСОСИММЕТРИЧЕСКАЯ МАТРИЦА

$$\diamond A = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 217 \\ -5 & 0 & -43 \\ -217 & 43 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\diamond A = \begin{pmatrix} 0 & -5 & -217 \\ 5 & 0 & 43 \\ 217 & -43 & 0 \end{pmatrix}$$

Кососимметричной называется квадратная матрица, которая отличается от своей транспонированной матрицы множителем -1 :

В кососимметричной матрице любые два элемента, расположенные симметрично относительно главной диагонали отличаются друг от друга множителем -1 , а диагональные элементы равны нулю.

Пример кососимметрической матрицы:

СИММЕТРИЧНАЯ МАТРИЦА



$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 77 \\ -1 & 77 & 3 \end{pmatrix}$$

❖ Квадратная матрица

называется симметричной,

если относительно главной

диагонали для всех её

элементов выполняется

условие: $a_{ij} = a_{ji}$

ВЕРХНЯЯ ТРЕУГОЛЬНАЯ МАТРИЦА



$$\diamond A = \begin{pmatrix} 4 & 3,2 & -4 \\ 0 & 9,43 & 7 \\ 0 & 0 & 87 \end{pmatrix}$$

❖ Квадратная матрица $||a_{ij}||$ порядка $n \times n$ называется **верхней треугольной** матрицей, если равны нулю все элементы матрицы, расположенные под главной диагональю, т.е. $a_{ij}=0$, при всех $i > j$. Например:

НИЖНЯЯ ТРЕУГОЛЬНАЯ МАТРИЦА

$$\diamond A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 5 & 9,43 & 0 \\ 5 & -8 & 87 \end{pmatrix}$$

❖ Квадратная матрица $||a_{ij}||$ порядка $n \times n$ называется **нижней треугольной** матрицей, если равны нулю все элементы матрицы, расположенные над главной диагональю, т.е. $a_{ij}=0$, при всех $i < j$. Например:

СТУПЕНЧАТАЯ МАТРИЦА



$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- ❖ Ступенчатой называется матрица, удовлетворяющая следующим условиям:
- ❖ если эта матрица содержит нулевую строку (т.е. строку, все элементы которой равны нулю), то все строки, расположенные под нею, также нулевые;
- ❖ если первый ненулевой элемент некоторой строки расположен в столбце с номером j , то первый ненулевой элемент следующей строки должен находиться в столбце с номером большим, чем j .

БЛОЧНАЯ МАТРИЦА



❖ Матрица размера 4×4 $P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 4 & 4 \end{bmatrix}$

❖ может быть представлена в виде блочной матрицы из четырёх блоков размера 2×2 каждый. При следующем

определении блоков: $P_{11} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$,

$P_{21} = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$, $P_{12} = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$, $P_{22} = \begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$

❖ блочная матрица может быть записана в

таком виде: $P = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} \\ P_{21} & P_{22} \end{bmatrix}$

❖ Блочная (клеточная) матрица

— представление матрицы,

при котором она рассекается

вертикальными и

горизонтальными линиями на

прямоугольные части — блоки

(клетки):



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!