

Школа лингвистики, 2024-25 уч. год

Линейная алгебра и математический анализ

Матрицы (19.11.2024)

Д. А. Филимонов

Для успешного освоения темы «Матрицы» студент должен уметь решать *все* перечисленные ниже задачи.

## Обратная матрица

**Задача 1.** Найти обратную матрицу

(a)  $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}^{-1}$

(b)  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}^{-1}$

(c)  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}^{-1}$

(d)  $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}^{-1}$

(e)  $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & -5 & 6 \\ 7 & -8 & 9 \end{pmatrix}^{-1}$

**Задача 2.** Даны две матрицы:  $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ . Вычислить результат действий:

(a)  $AB^{-1}$

(b)  $B^{-1}A$

(c)  $(AB^T)^{-1}$

(d)  $(A+B)^{-1} + (AB)^T$

**Задача 3.** Решите системы линейных уравнений методом Гаусса.

(a) 
$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y - 2z = 5 \\ y + z = -3 \end{cases}$$

(b) 
$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 1 \\ -x + 3y + z = 0 \\ -x - 2y + 2z = -2 \end{cases}$$

(c) 
$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 1 \\ -x + 3y + z = 0 \\ -x - 2y + 2z = -2 \end{cases}$$

(d) 
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ -2x + 3y = 4 \\ -5x + 4y - 3z = 7 \end{cases}$$