

Семинар 1

Задачи:

1. Решить системы

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 3 & 3 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 0 \end{array}\right) \quad \left(\begin{array}{cc|c} 9 & 7 & 5 \\ 5 & 3 & 1 \end{array}\right) \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \end{array}\right)$$

2. Показать, что систему можно решить проще после перестановки переменных

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 1 \end{array}\right)$$

3. Для систем $Ax = 0$ посчитать количество главных переменных для любого значения параметра, если

$$A = \begin{pmatrix} x & 1 & \dots & 1 \\ 1 & x & \dots & 1 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & 1 & \dots & x \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} x & x & & x & x \\ & & & x & x \\ & & \ddots & & \\ & x & & & x \\ x & & & & x \end{pmatrix} \text{ и пустые места заполнены 1}$$

$$A = \begin{pmatrix} x & & & & x \\ & \ddots & & & \\ & & x & x & \\ & & & x & \\ & & & & \ddots \\ & & & & & x \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{Все пропущенные места} \\ \text{заполнены единицами.} \\ \text{Например, при } n = 3 \text{ по-} \\ \text{лучим:} \end{array} \quad \begin{pmatrix} x & 1 & 1 & 1 & 1 & x \\ 1 & x & 1 & 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & x & x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & x \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & \dots & n \\ -1 & 0 & 1 & \dots & n-1 \\ -2 & -1 & 0 & \dots & n-2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -n & -(n-1) & -(n-2) & \dots & 0 \end{pmatrix}$$

4. Обсудить, элементарные преобразования столбцов. А именно, для каждого преобразования столбцов обсудить, какая замена переменных происходит.