

Практическое задание 2

Раздел 2. Введение в линейную алгебру

Требования к выполнению заданий

Решение задач необходимо располагать в порядке, указанном в заданиях, сохраняя номера задач. Перед решением каждой задачи желательно кратко записать имеющиеся данные из условия. Решение же следует излагать подробно и аккуратно, объясняя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи. Записывайте или выделяйте ответ.

Задачи для самостоятельного решения

1. Решить уравнения:

$$1) \begin{vmatrix} 2 & x-4 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = 0; \quad 2) \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 3x & x+22 \end{vmatrix} = 0;$$

2. Найти решение неоднородной системы алгебраических уравнений

а) с помощью правила Крамера,

б) методом обратной матрицы,

в) методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \end{cases}$$

3. Вычислить определители четвёртого порядка

$$\begin{vmatrix} -3 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & -1 & 0 \\ -1 & 5 & 3 & 5 \end{vmatrix}.$$

4. Для заданных матриц A, B требуется

а) найти и сравнить произведения AB и BA ,

б) найти и сравнить определители произведений AB и BA ,

в) методом элементарных преобразований найти обратную матрицу A^{-1} ,

г) методом присоединенной матрицы найти обратную матрицу B^{-1} :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 8 & -7 & -6 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 3 & -5 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix};$$

5. Найти фундаментальную систему решений и общее решение однородной системы линейных алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} 5x_1 + x_2 - 8x_3 = 0, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0, \\ 4x_1 - x_2 - 11x_3 = 0 \end{cases}$$