

**Образец заданий контрольной работы № 1 по теме:  
«Матрицы, определители, системы линейных уравнений»**

1. Вычислить определитель  $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 5 \\ 2 & 2 & 15 & -4 \\ 4 & 7 & 11 & 3 \end{vmatrix}$ . Ответ:  $\Delta = 45$ .

2. Решить систему методом Крамера  $\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2, \\ 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 1, \\ 5x_1 - 6x_2 + 4x_3 = 3. \end{cases}$

Ответ:  $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ .

3. Найти общее решение и фундаментальную систему частных решений системы

однородных линейных уравнений  $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 3x_4 + 5x_5 = 0, \\ 6x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 5x_4 + 7x_5 = 0, \\ 9x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 7x_4 + 9x_5 = 0, \\ 3x_1 + 2x_2 + \quad + 4x_4 + 8x_5 = 0. \end{cases}$

Ответ: Общее решение  $X = \begin{pmatrix} x_1 \\ -\frac{3}{2}x_1 - 2x_4 - 4x_5 \\ x_4 + 3x_5 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}$ , ФСЧР:  $x_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -3/2 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ ,  $x_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ ,  $x_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \\ 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

4. Найти общее решение системы линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_4 = -3, \\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 = 4, \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 7. \end{cases}$$

Ответ:  $X = \begin{pmatrix} -3 + 2x_2 - x_4 \\ x_2 \\ -\frac{1}{2}(10 - 5x_2 + 3x_4) \\ x_4 \end{pmatrix}$ .

5. Решить матричное уравнение:  $\begin{pmatrix} -28 & 93 \\ 38 & -126 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ .

Ответ:  $X = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$ .