

1. Привести матрицу A к каноническому виду, указав соответствующие элементарные преобразования:

$$\begin{pmatrix} -5 & -2 & 15 \\ 6 & 15 & -15 \\ -13 & 14 & 19 \end{pmatrix}$$

2. Найти LU-разложение матрицы A , используя метод Гаусса

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 9 & -5 & -1 \\ -7 & 6 & -10 & 7 \\ -5 & 4 & -9 & 7 \\ 8 & 7 & -7 & -9 \end{bmatrix}$$

3. Решить матричное уравнение $X = A - BX$ относительно X , где

$$A = \begin{pmatrix} 284 & 152 & -100 \\ -12 & 0 & -48 \\ -45 & -90 & 270 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 13 & -10 & -6 \\ 0 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$$

4. Решите уравнение $ABA^{-2} = C^{-1}XC^{-1}$ относительно подстановки X , где:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 3 & 1 & 2 & 6 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 1 & 6 & 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 6 & 5 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

5. Разложите подстановку

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 3 & 5 & 1 & 9 & 6 & 7 & 8 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-733} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 7 & 4 & 5 & 3 & 6 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 53 & 9 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -70 & 53 & 9 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -70 & 53 & 9 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 53 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	4	-4	3	-2
$f(x)$	-3	168	432	47	42

9. Найти все значения λ , при которых вектор b линейно выражается через a_1, a_2, a_3

$$a_1 = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \\ -10 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -10 \\ -7 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ -9 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 & 4 \\ 0 & -5 & -2 & -3 \\ -1 & 5 & -3 & 1 \\ -4 & 1 & 1 & \lambda \end{bmatrix}$$