

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

$$\begin{pmatrix} -6 & 18 & -17 \\ -19 & -2 & 1 \\ 7 & 10 & 12 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -5 & 4 & -1 \\ 8 & 9 & -2 & -4 \\ 5 & 3 & -5 & -3 \\ 7 & 4 & 9 & 6 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 157 & 353 & 187 \\ 185 & -185 & -163 \\ 171 & -209 & -171 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -9 & 16 & -19 \\ 0 & 1 & 17 \\ 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-821} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 10 & -24 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 6 & 10 & -24 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 6 & 10 & -24 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 10 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-1	0	1	-3	-2
$f(x)$	-7	-4	-11	-163	-44

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 6 \\ -2 \\ -5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -4 \\ -4 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ -2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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