

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

$$\begin{pmatrix} 4 & -17 & -14 \\ 10 & 14 & 3 \\ 17 & 0 & -12 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 2 & -4 & 8 \\ 0 & 9 & -7 & 0 \\ 3 & -7 & 6 & 9 \\ -1 & -3 & -6 & 1 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 20 & -392 & -284 \\ -209 & -257 & -241 \\ 133 & -98 & -21 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 10 & 10 & -11 \\ 0 & 18 & 2 \\ 0 & 0 & -8 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-823} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -26 & 70 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -24 & -26 & 70 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -24 & -26 & 70 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -26 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-3	2	-1	4	-2
$f(x)$	-195	-55	-1	-881	-35

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 6 \\ -7 \\ 5 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 8 \\ -9 \\ 0 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -4 \\ 8 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -9 \\ -1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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