

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

$$\begin{pmatrix} 16 & 17 & 7 \\ -18 & 19 & -9 \\ 2 & -12 & -12 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} -160 & -93 & -118 \\ -79 & 2 & -163 \\ 100 & 120 & 10 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 9 & 16 \\ 0 & 10 & 9 \\ 0 & 0 & -11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-827} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -26 & -6 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 20 & -26 & -6 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 20 & -26 & -6 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -26 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-1	1	2	-3	-2
$f(x)$	-14	-6	-53	-318	-81

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 9 \\ -4 \\ -9 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -6 \\ 5 \\ -4 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -9 \\ -2 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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