

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

$$\begin{pmatrix} -6 & -2 & -3 \\ 8 & -12 & -9 \\ 2 & 13 & 1 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 7 & -2 & 2 & 9 \\ 0 & -5 & 2 & 4 \\ 8 & -9 & 2 & 4 \\ 5 & 5 & -3 & -8 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 440 & -170 & -105 \\ 228 & -228 & -112 \\ 51 & -306 & -204 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -20 & -20 & 17 \\ 0 & -21 & 16 \\ 0 & 0 & 16 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 66 & -36 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -24 & 66 & -36 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -24 & 66 & -36 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 66 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	3	-3	2	-4
$f(x)$	-28	-278	-176	-56	-614

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

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

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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