

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

$$\begin{pmatrix} 4 & 0 & -12 \\ -3 & -14 & 10 \\ 12 & -7 & -18 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 30 & -64 & 118 \\ 50 & 300 & -42 \\ 110 & -165 & -11 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -9 & 2 & -4 \\ 0 & -11 & 8 \\ 0 & 0 & -12 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -52 & 80 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -6 & -52 & 80 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -6 & -52 & 80 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -52 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	0	3	-1	-4	1
$f(x)$	4	34	2	-400	10

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \\ -1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 9 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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