

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

$$\begin{pmatrix} -8 & 7 & 5 \\ -14 & -19 & -17 \\ -12 & 11 & -4 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -7 & 1 & 0 & 4 \\ 5 & -8 & -6 & 7 \\ 0 & -2 & 4 & 6 \\ -9 & -4 & -8 & 7 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 21 & 45 & 352 \\ 233 & 171 & -163 \\ -126 & -162 & 36 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -14 & -19 & 10 \\ 0 & 14 & 7 \\ 0 & 0 & -10 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-751} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 16 & 80 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -12 & 16 & 80 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -12 & 16 & 80 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 16 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	-2	0	2	1	-1
$f(x)$	59	-1	67	5	7

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -8 \\ 8 \\ -4 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \\ 5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \\ 5 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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