

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

$$\begin{pmatrix} 19 & -20 & 18 \\ 18 & -1 & -12 \\ -3 & 7 & 13 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 145 & 141 & 96 \\ 175 & 240 & 275 \\ 272 & 256 & -48 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 12 & 6 & -15 \\ 0 & 15 & 1 \\ 0 & 0 & -17 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-811} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 65 & 45 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 20 & 65 & 45 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 20 & 65 & 45 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 65 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	3	-2	-4	-1
$f(x)$	56	218	28	470	2

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ 8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 7 \\ 3 \\ 9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 8 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -4 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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