

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

$$\begin{pmatrix} -9 & -20 & 3 \\ -12 & 13 & 13 \\ 14 & -13 & -8 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -4 & -2 & 0 \\ 5 & -6 & -2 & -2 \\ 1 & -3 & -6 & 0 \\ 1 & 1 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} -55 & -160 & 109 \\ 0 & -327 & 68 \\ 176 & 77 & 132 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 11 & 5 & 17 \\ 0 & 15 & 17 \\ 0 & 0 & -12 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-719} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 63 & -7 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 70 & 63 & -7 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 70 & 63 & -7 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 63 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	4	-3	-2	-4
$f(x)$	-60	-852	-145	-12	-564

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -9 \\ -9 \\ -6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -9 \\ 9 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -4 \\ 0 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -5 \\ 5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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