

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

$$\begin{pmatrix} 5 & 9 & 2 \\ 13 & 10 & -17 \\ -7 & 9 & 17 \end{pmatrix}$$

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

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 18 & -148 & 114 \\ -222 & 114 & 258 \\ -119 & 77 & 133 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 18 & 0 & 9 \\ 0 & 2 & 15 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-787} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 96 & -32 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -64 & 96 & -32 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -64 & 96 & -32 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 96 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	1	0	-3	2	-1
$f(x)$	5	3	189	19	1

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -4 \\ -4 \\ -7 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ -10 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \\ -7 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -7 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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