

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

$$\begin{pmatrix} -8 & 7 & 16 \\ -14 & 17 & -15 \\ -18 & 6 & 10 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -3 & -1 & -3 & -2 \\ -9 & -7 & -2 & 8 \\ -5 & 2 & -9 & 6 \\ 9 & -3 & -8 & -8 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 156 & -92 & -65 \\ -150 & 360 & 105 \\ 135 & -60 & -120 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -18 & 17 & 6 \\ 0 & -16 & -15 \\ 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-727} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -98 & -80 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -9 & -98 & -80 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -9 & -98 & -80 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -98 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

x	2	4	1	3	-1
$f(x)$	12	246	0	74	6

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 6 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -10 \\ 4 \\ -5 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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