

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

$$\begin{pmatrix} 1 & 16 & 13 \\ 5 & 7 & 11 \\ 5 & -18 & -5 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -3 & -6 & -7 & -3 \\ 1 & 2 & 1 & 7 \\ 1 & 2 & -5 & -5 \\ 3 & 1 & 0 & -10 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 170 & 251 & -124 \\ -224 & 60 & 240 \\ -160 & 90 & 150 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -14 & 15 & 8 \\ 0 & -5 & -12 \\ 0 & 0 & -11 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-823} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -6 & 16 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -10 & -6 & 16 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -10 & -6 & 16 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -6 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|------|-------|-------|----|----|
| x | 3 | 4 | -4 | -1 | 0 |
| $f(x)$ | -398 | -1166 | -1014 | -6 | -2 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ -4 \\ 1 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ -8 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -3 \\ 6 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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