

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

$$\begin{pmatrix} -11 & 11 & -20 \\ 8 & -19 & -13 \\ 5 & 4 & -2 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -10 & 7 & 1 & -9 \\ 6 & 7 & 8 & -7 \\ 9 & 2 & 6 & 1 \\ -6 & -2 & 8 & -9 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 267 & 160 & 62 \\ 218 & 71 & 115 \\ -228 & -95 & -19 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -7 & -3 & -17 \\ 0 & 13 & -17 \\ 0 & 0 & 18 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

В произведение независимых циклов. Определить порядок подстановки. Вычислить σ^{-751} .

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} 105 & -70 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ -35 & 105 & -70 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & -35 & 105 & -70 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 105 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|---|-----|----|----|-----|
| x | 0 | 3 | -2 | 2 | 4 |
| $f(x)$ | 0 | 222 | 32 | 56 | 632 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 8 \\ -3 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -8 \\ 5 \\ -2 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 0 \\ -4 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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