

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

$$\begin{pmatrix} 12 & -20 & -15 \\ 17 & -14 & 0 \\ -18 & 10 & -16 \end{pmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 2 & 6 & -4 \\ -10 & 9 & -6 & -8 \\ -9 & -8 & 8 & -8 \\ 1 & 7 & 7 & 5 \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{pmatrix} 60 & -20 & -220 \\ -182 & -28 & 58 \\ 42 & 42 & -18 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -17 & 0 & 10 \\ 0 & 13 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

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

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

5. Разложите подстановку

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

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

6. Найдите все подстановки, перестановочные с данной

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

7. Найти определитель:

$$\begin{vmatrix} -18 & 40 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 2 & -18 & 40 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 2 & -18 & 40 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & -18 \end{vmatrix}$$

8. Найти многочлен наименьшей степени по таблице его значений

| | | | | | |
|--------|---|-------|------|-----|------|
| x | 0 | 4 | -4 | 1 | -3 |
| $f(x)$ | 1 | -1287 | -887 | -12 | -272 |

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

$$a_1 = \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \\ 8 \end{bmatrix}, a_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \\ 6 \end{bmatrix}, a_3 = \begin{bmatrix} -10 \\ -4 \\ -9 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 7 \\ -10 \\ \lambda \end{bmatrix}$$

10. Найти ранг матрицы в зависимости от вещественного параметра λ

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