

4.214

$$x_1^2 + x_2^2 + 5x_3^2 - 6x_1x_2 + 2x_1x_3 - 2x_2x_3$$

Решение

$$A(\bar{x}, \bar{x}) = \sum_{i=1}^n \lambda_i x_i^2 \quad - \text{канонический вид}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} 1-\lambda & -3 & 1 \\ -3 & 1-\lambda & -1 \\ 1 & -1 & 5-\lambda \end{vmatrix} =$$

$$= (1-\lambda) \left( (1-\lambda)(5-\lambda) - 1 \right) + 3(3\lambda - 15 + 1) - (3 - 1 + \lambda) =$$

$$= (1-\lambda) (5 - 6\lambda + \lambda^2 - 1) + 9\lambda - 42 - 2 - \lambda =$$

$$= (1-\lambda) (\lambda^2 - 6\lambda + 4) + 2\lambda - 44 =$$

$$= \lambda^2 - 6\lambda + 4 - \lambda^3 + 6\lambda^2 - 4\lambda + 2\lambda - 44 =$$

$$= -\lambda^3 + 7\lambda^2 - 8\lambda - 40$$

$$\begin{cases} \lambda_1 = 3 \\ \lambda_2 = 6 \\ \lambda_3 = -2 \end{cases}$$

канонический вид  $A(\bar{x}, \bar{x}) = 3x_1^2 + 6x_2^2 - 2x_3^2$