

-----

Дана матрица оператора  $\varphi \in Hom(\mathbb{R}^5, \mathbb{R}^5)$  в стандартном базисе.

$$A_\varphi = \begin{pmatrix} 12 & 4 & -2 & 0 & -1 \\ 21 & 15 & -7 & 0 & -4 \\ 47 & 24 & -11 & 0 & -7 \\ -25 & -16 & 8 & 1 & 5 \\ 39 & 20 & -10 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

Найти все собственные значения оператора, а также его полные, геометрические и алгебраические кратности.

Ответ ввести в формате [собственное значение 1, полная кратность 1, геометрическая кратность 1, алгебраическая кратность 1; собственное значение 2, полная кратность 2, геометрическая кратность 2, алгебраическая кратность 2; собственное значение 3, ... и т.д.].

Для ответа

$$\lambda = 2, \text{ full}_2 = 4, \text{ geom}_2 = 3, \text{ alg}_2 = 2$$

$$\lambda = -3, \text{ full}_{-3} = 2, \text{ geom}_{-3} = 1, \text{ alg}_{-3} = 2$$

Найти спектральное разложение оператора  $\varphi \in Hom(\mathbb{R}^5, \mathbb{R}^5)$ , заданного матрицей в стандартном базисе.

$$A_\varphi = \begin{pmatrix} 20 & 8 & 0 & 0 & 8 \\ -10 & -4 & -6 & -6 & -8 \\ 0 & 0 & -2 & 0 & 0 \\ 22 & 8 & 0 & -2 & 8 \\ -38 & -16 & 6 & 6 & -12 \end{pmatrix}$$

На отдельных строках введите собственные числа и матрицу оператора проекции на соответствующие ему собственные подпространства. В разложении каждому собственному числу должна соответствовать ровно одна матрица оператора проектирования, которая проецирует на всё собственное подпространство. Для ответа

$$A_\varphi = 3 \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1.234 & 1.211 \end{pmatrix} - 6 \begin{pmatrix} 8.43 & 4.21 \\ -2.239 & 1.231 \end{pmatrix}$$

Найти в стандартном базисе матрицу оператора проектирования пространства  $\mathbb{R}^5$  на собственное пространство оператора  $\varphi \in \text{Hom}(\mathbb{R}^5, \mathbb{R}^5)$ , соответствующее собственному числу  $\lambda = -5$ . Оператор  $\varphi$  задан своей матрицей в стандартном базисе

$$A_\varphi = \begin{pmatrix} 13 & 0 & -9 & 9 & 0 \\ 9 & -5 & -9 & 0 & 0 \\ 9 & 0 & -5 & 9 & 0 \\ -9 & 0 & 9 & -5 & 0 \\ -9 & 9 & 9 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$