

## Домашнее задание

*Note:* Во всех заданиях не забывайте про подробности.

**0.5.** Доказать, что оператор обратим тогда и только тогда, когда 0 не является его собственным числом.

**1а.** Найти жорданову форму оператора  $A$ , если в некотором базисе его матрица выглядит так:

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

**1б.** Найти жорданову форму оператора  $A$ , если в некотором базисе его матрица выглядит так:

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

**1с.** Найти жорданову форму оператора  $A$ , если в некотором базисе его матрица выглядит так:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

**2.** Найти жорданову форму **и жорданов базис** оператора  $A$ , если в некотором базисе его матрица выглядит так:

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & -2 & -4 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & -4 \end{pmatrix}$$

**3.** Найти все возможные варианты для жордановой формы оператора  $A$ , если известно, что  $A \in M_6(\mathbb{C})$ ,  $\text{Tr}(A) = 6$ ,  $\dim \text{Ker}(A^2 - E)^3 = 5$ ,  $\dim \text{Ker}(A^2 - E) = 2$