

ИТМО. 2 семестр. Переписывание №4 контрольной работы №1. 05.09.2026

- Г1.** Пусть $G, \cdot$ — группа, $a \in G$. Для любых двух элементов $x, y \in G$ положим $x * y = y \cdot a \cdot x$. Докажите, что $G, *$ — тоже группа.
- Г2.** Отображение $\varphi(x) : G \rightarrow G$, заданное формулой $\varphi(x) = x^{-1}$ является гомоморфизмом групп. Сколько может быть элементов в группе $G/Z(G)$?
- Г3.** Подстановка $\varphi \in S_{117}$ такова, что $\text{ord}(\varphi)$ нечетно. Докажите, что $\varphi \in A_{117}$.
- Г4.** Коммутант группы G содержится в ее центре. Докажите, что $[ab, c] = [a, c] \cdot [b, c]$.
-

ИТМО. 2 семестр. Переписывание №4 контрольной работы №1. 05.09.2026

- Г1.** Пусть $G, \cdot$ — группа, $a \in G$. Для любых двух элементов $x, y \in G$ положим $x * y = y \cdot a \cdot x$. Докажите, что $G, *$ — тоже группа.
- Г2.** Отображение $\varphi(x) : G \rightarrow G$, заданное формулой $\varphi(x) = x^{-1}$ является гомоморфизмом групп. Сколько может быть элементов в группе $G/Z(G)$?
- Г3.** Подстановка $\varphi \in S_{117}$ такова, что $\text{ord}(\varphi)$ нечетно. Докажите, что $\varphi \in A_{117}$.
- Г4.** Коммутант группы G содержится в ее центре. Докажите, что $[ab, c] = [a, c] \cdot [b, c]$.
-

ИТМО. 2 семестр. Переписывание №3 контрольной работы №2. 05.09.2026

- 2.** Приведите квадратичную форму $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = 6x_2x_3 - 10x_1x_3 + 2x_1x_2 + x_4^2$ к диагональному виду невырожденным преобразованием переменных.
- 3.** Докажите, что $C[x]$ — линейное пространство над $\mathbb{R}$ и найдите его размерность.
- 4.** Пусть $\varphi : U \rightarrow V$ — линейное отображение, а $y \in V$. Оказалось, что $\varphi^{-1}(y)$ — линейное подпространство U . Чему может быть равно y ?
- 5.** Пусть V — конечномерное линейное пространство над полем C , а невырожденный оператор $\varphi \in \text{End}(V)$ таков, что $\varphi^3 = -\varphi$. Докажите, что собственные числа φ могут принимать не более чем два значения.
-

ИТМО. 2 семестр. Переписывание №3 контрольной работы №2. 05.09.2026

- 2.** Приведите квадратичную форму $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = 6x_2x_3 - 10x_1x_3 + 2x_1x_2 + x_4^2$ к диагональному виду невырожденным преобразованием переменных.
- 3.** Докажите, что $C[x]$ — линейное пространство над $\mathbb{R}$ и найдите его размерность.
- 4.** Пусть $\varphi : U \rightarrow V$ — линейное отображение, а $y \in V$. Оказалось, что $\varphi^{-1}(y)$ — линейное подпространство U . Чему может быть равно y ?
- 5.** Пусть V — конечномерное линейное пространство над полем C , а невырожденный оператор $\varphi \in \text{End}(V)$ таков, что $\varphi^3 = -\varphi$. Докажите, что собственные числа φ могут принимать не более чем два значения.