

Экзамен по курсу: "Алгебра и геометрия"

1 курс 1 семестр

Вариант номер 10D657

1. В трехмерном пространстве две прямые заданы векторными уравнениями $\vec{r} = \vec{a} + t\vec{b}$ и $\vec{r} = \vec{c} + t\vec{d}$. Используя скалярные и векторные произведения векторов $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$, найдите расстояние между этими прямыми.
2. Докажите, что если любые k столбцов матрицы A линейно независимы, то в любом нетривиальном решении однородной системы $Ax = 0$ число ненулевых координат вектора x больше k .
3. Докажите, что ядро гомоморфизма является нормальной подгруппой.
4. Докажите, что если p – простое число, то многочлен $f(x) = x^n - p \in \mathbb{Q}[x]$ неприводим для любого натурального n .