

Экзамен по курсу: "Алгебра и геометрия"

1 курс 1 семестр

Вариант номер 1827D 629

1. В вещественном n -мерном пространстве арифметических векторов с естественным скалярным произведением дано квадратичное уравнение $(Ax, x) + 2(b, x) + c = 0$. Докажите, что ранг основной матрицы A (матрицы квадратичной части) и ранг расширенной матрицы данного квадратичного уравнения сохраняются при переходе к другой аффинной системе координат.
2. Пусть L и M — подпространства n -мерного линейного пространства. Докажите, что $\dim(L \cap M) \geq \dim L + \dim M - n$.
3. Найдите число автоморфизмов поля $\mathbb{Q}(\sqrt[3]{2})$, оставляющих на месте каждое рациональное число.
4. Докажите, что любой цикл длины $k + 1$ можно представить в виде произведения k транспозиций и нельзя представить произведением меньшего числа транспозиций.