

Экзамен по курсу: "Алгебра и геометрия"

1 курс 1 семестр

Вариант номер 18D6119

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. 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 обратимые элементы кольца вычетов образуют мультипликативную группу.
4. Ранг матрицы порядка n равен r . Найдите ранг присоединенной матрицы.