

Экзамен по курсу: "Алгебра и геометрия"

1 курс 1 семестр

Вариант номер D127617

1. Стороны треугольника на плоскости с аффинной системой координат лежат на прямых, заданных общими уравнениями $A_0 + A_1x_1 + A_2x_2 = 0$, $B_0 + B_1x_1 + B_2x_2 = 0$ и $C_0 + C_1x_1 + C_2x_2 = 0$. Найдите ранги матриц

$$P = \begin{bmatrix} A_0 & A_1 & A_2 \\ B_0 & B_1 & B_2 \\ C_0 & C_1 & C_2 \end{bmatrix} \quad \text{и} \quad Q = \begin{bmatrix} A_0 & A_1 \\ B_0 & B_1 \\ C_0 & C_1 \end{bmatrix}.$$

2. Пусть L и M — подпространства n -мерного линейного пространства. Докажите, что $\dim(L \cap M) \geq \dim L + \dim M - n$.
3. Докажите, что множество вещественных матриц порядка n с определителем, равным 1, является нормальной подгруппой мультипликативной группы всех обратимых матриц порядка n .
4. Докажите, что в кольце многочленов над любым полем существует бесконечно много неприводимых многочленов.