

Экзамен по курсу: "Алгебра и геометрия"

1 курс 1 семестр

Вариант номер D1374221

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. Комплексные числа z_1, \dots, z_n попарно различны и образуют главную диагональ диагональной матрицы Z порядка n . Можно ли утверждать, что произвольная диагональная матрица D является линейной комбинацией матриц I, Z, \dots, Z^{n-1} ?
3. Докажите, что в конечной группе порядок любой подгруппы является делителем порядка группы.
4. Приведите пример бесконечного поля ненулевой характеристики.