Группа _____ ФИО_____

21. ЛА 1 курс 2 семестр 2 задание

1. **Структура линейного преобразования**

   Найти все инвариантные подпространства размерностей 1 и 2 для линейного оператора, действующего в линейном вещественном трехмерном пространстве и заданном в некотором базисе следующей матрицей $\begin{pmatrix} -2 & 1 & -2 \\ -2 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$.

2. **Билинейные и квадратичные функции**

   Не приводя к каноническому виду для каждого вещественного значения параметра λ выяснить тип квадратичной формы $(x_1)^2 + 4x_1x_2 - 2x_1x_3 + \lambda(\lambda+3)(x_2)^2 - 2\lambda x_2x_3 + 2(x_3)^2$ (на знакоопределенность).

3. **Евклидовы пространства**

   Получите полярное разложение матрицы $\begin{pmatrix} -5 & 9 \\ 15 & 13 \end{pmatrix}$.

ТО

1. Нахождение собственных значений и собственных векторов конечномерного линейного пространства.
2. Теорема (закон) инерции для квадратичных форм.
3. Одновременное приведение к диагональному виду пары квадратичных форм, одна из которых является знакоопределенной.