

Комплект задач для рубежного контроля №2

по дисциплине «Линейная алгебра»

МОДУЛЬ 2: Линейные операторы в евклидовых пространствах. Квадратичные формы

Вариант 0 (образец)

1. Найти матрицу T , которая приводит данную матрицу A к диагональному виду, и найти матрицу $B=T^{-1} \cdot A \cdot T$, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & -2 & -2 \\ -4 & -2 & 1 \end{pmatrix}. \quad (5 \text{ баллов})$$

2. Привести квадратичную форму

$$f(x_1, x_2, x_3) = 4x_1^2 + 2x_1x_2 - 8x_1x_3 - \frac{3}{4}x_2^2 - 4x_2x_3 + x_3^2$$

к диагональному виду методом Лагранжа и указать новый базис. Записать матрицу перехода к новому базису. Найти ранг формы. Исследовать на знакоопределенность по каноническому виду и по критерию Сильвестра. (5 баллов)

3. Найти ортогональное преобразование, приводящее квадратичную форму

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 4x_1x_2 + 4x_1x_3 + 4x_2x_3$$

к каноническому виду, и записать этот канонический вид. (5 баллов)

4. Построить кривую $5x^2 + 5y^2 - 6xy = 32$. (5 баллов)

Критерии оценки: Решение каждой задачи оценивается по шкале от 0 до 5 баллов. Максимально возможное количество баллов для каждого задания указаны в скобках. Рубежный контроль считается сданным, если сумма баллов за все задачи не меньше 15.

Составитель _____ И.В. Меньшова

(подпись)