

Контрольные вопросы и задания по теме
«Квадратичные формы»

1. Дайте определение квадратичной формы.
2. Запись квадратичной формы в матричном виде.
3. Что называется рангом квадратичной формы? Какая квадратичная форма называется вырожденной?
4. Какой вид квадратичной формы называется каноническим?
5. В чем заключается метод Лагранжа приведения квадратичной формы к каноническому виду? Приведите пример.
6. Как записать канонический вид квадратичной формы, зная собственные значения соответствующей ей матрицы?
7. Каким свойством обладают собственные вектора матрицы квадратичной формы, соответствующие различным собственным значениям?
8. Какое преобразование переменных называют ортогональным?
9. Какая квадратичная форма соответствует матрице

$$\begin{pmatrix} 2 & 6 & -3 \\ 6 & -5 & 0 \\ -3 & 0 & 3 \end{pmatrix} ?$$

10. Запишите матрицу квадратичной формы

$$f(x_1, x_2, x_3) = 4x_1^2 - 4x_1x_2 - 12x_1x_3 + 5x_2^2 + 8x_2x_3 + x_3^2$$

11. Приведите квадратичную форму $f(x_1, x_2) = 4x_1^2 - 4x_1x_2 + 4x_2^2$ к каноническому виду. Найдите линейное преобразование, приводящее ее к этому виду.
- ~~12. Сформулируйте закон инерции квадратичных форм.~~
- ~~13. Какая квадратичная форма называется положительно (отрицательно) определенной. Приведите примеры.~~
- ~~14. Сформулируйте критерий Сильвестра положительной (отрицательной) определенности квадратичной формы.~~