

Суррогатное моделирование и оптимизация в прикладных задачах

Минимальный набор знаний, осенний семестр

1. Ортогональные, симметричные, положительно определённые матрицы
2. Ранг матрицы, ранговая факторизация
3. Алгоритм Гаусса, LU-разложение
4. LDU-разложение, разложение Холецкого
5. Нормальная система, нормальное псевдорешение
6. Псевдообратная матрица: определение, методы вычисления
7. Проекционная матрица, ортогональный проектор
8. Алгоритм Грама — Шмидта, QR-разложение
9. Метод наименьших квадратов (МНК): формулировка задачи, связь с ортогональным проектированием
10. Алгоритмы решения задачи МНК: разложение Холецкого, QR-разложение
11. Рекурсивный МНК, формула Шермана — Моррисона — Вудбери
12. Собственные векторы и собственные значения
13. Спектральное разложение
14. Полярное разложение
15. QR-алгоритм вычисления собственных чисел
16. Сингулярные базисы и сингулярные числа
17. Сингулярное разложение
18. Связь сингулярного и полярного разложений
19. Нормы векторов и матриц, примеры
20. Теорема Эккарта — Янга
21. Эффективная размерность матрицы
22. Число обусловленности системы, число обусловленности матрицы
23. Проблема мультиколлинеарности
24. Решение проблемы мультиколлинеарности: метод главных компонент, гребневая регрессия, лассо Тибширани