

Экзамен по курсу «Численные методы», 6 семестр, 2 поток

1. Метод квадратного корня.
2. Примеры одношаговых итерационных методов решения систем линейных алгебраических уравнений.
3. Необходимое и достаточное условие сходимости одношаговых стационарных итерационных методов.
4. Оценка погрешности одношаговых стационарных итерационных методов.
5. Попеременно-треугольный итерационный метод.
6. Чебышёвский набор итерационных параметров.
7. Одношаговые итерационные методы вариационного типа.
Формула для вычисления итерационного параметра.
8. Примеры итерационных методов вариационного типа (метод скорейшего спуска, метод минимальных невязок, метод минимальных поправок, метод минимальных погрешностей).
9. Двухшаговые итерационные методы вариационного типа.
10. Решение полной проблемы собственных значений методом вращений.
11. Степенной метод решения частичной проблемы собственных значений.
12. Метод обратной итерации.
13. Решение нелинейных уравнений. Методы разделения корней.
14. Примеры численных методов решения нелинейных уравнений (метод простой итерации, метод Ньютона, модифицированный метод Ньютона, метод секущих).
15. Сходимость метода простой итерации.
16. Метод Эйткена.
17. Сходимость метода Ньютона.
18. Решение систем нелинейных уравнений методом Ньютона.
19. Наилучшее приближение в гильбертовом пространстве.
20. Сходимость методов Рунге — Кутты.
21. Однопараметрическое семейство методов Рунге — Кутты второго порядка аппроксимации.
22. Многошаговые методы.
23. Методы Адамса и Гира.
24. Устойчивость численных методов решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.
25. Интегро-интерполяционный метод построения разностных схем.
26. Метод аппроксимации квадратичного функционала.
27. Явная разностная схема для уравнения теплопроводности (погрешность аппроксимации, сходимость, устойчивость).
28. Неявная разностная схема для уравнения теплопроводности.
29. Разностная схема с весами для уравнения теплопроводности.
30. Разностные схемы для уравнения теплопроводности с переменными коэффициентами и нелинейного уравнения теплопроводности.
31. Разностная схема для уравнения колебаний.
32. Разностная аппроксимация задачи Дирихле для уравнения Пуассона.