

Экзаменационные вопросы по курсу Численные Методы Математической Физики [1 поток, 7 семестр, 2006-2007 учебный год]

Лектор : доц. Абакумов Михаил Владимирович

1. Кусочно линейное восполнение сеточных функций
2. Построение схемы МКЭ для обыкновенного дифференциального уравнения 2го порядка
3. Существование и единственность приближённого решения МКЭ
4. Свойства приближённого решения, исследование сходимости МКЭ
5. МКЭ для уравнения Пуассона
6. Разностная задача Дирихле для уравнения Пуассона
7. Принцип максимума. Существование и единственность решения разностной задачи
8. Принцип максимума. Оценка решений однородного и неоднородного уравнений
9. Устойчивость и сходимость разностной задачи Дирихле
10. Применение принципа максимума к нестационарным разностным задачам
11. Монотонные разностные схемы
12. Модельная задача
13. Правила действий с матричными неравенствами
14. Оценки скорости сходимости стационарных итерационных методов
15. Применение методов Якоби и Зейделя к решению сеточных уравнений
16. Алгебраическая теория попеременно треугольного итерационного метода
17. Применение попеременно треугольного метода к модельной задаче
18. Решение разностного уравнения Пуассона с использованием быстрого преобразования Фурье
19. Метод матричной прогонки
20. Метод редукции : вывод основных формул
21. Метод редукции : обращение матриц и вычисление правых частей. Подсчёт числа действий
22. Разностные схемы как операторные уравнения
23. Канонический вид и определения устойчивости двуслойных разностных схем
24. Теорема об устойчивости по начальным данным двуслойных разностных схем
25. Устойчивость несамосопряжённых двуслойных разностных схем
26. Канонический вид и условия устойчивости трёхслойных разностных схем
27. Продольно-поперечная схема для уравнения теплопроводности
28. Квазилинейное уравнение теплопроводности
29. Разностные схемы для уравнения теплопроводности с переменными коэффициентами
30. Разностные схемы для квазилинейного уравнения теплопроводности
31. Разностная схема для слабо нелинейного эллиптического уравнения
32. Итерационный метод решения нелинейной разностной схемы.

Литература

1. А.А.Самарский. Теория разностных схем. М.: Наука, 1989
2. А.А.Самарский, А.В.Гулин. Численные методы. М.: Наука, 1989
3. А.А.Самарский, А.В.Гулин. Численные методы математической физики. М.: Научный Мир, 2000
4. В.Б.Андреев. Лекции по методу конечных элементов. М.: МГУ, 1997