

Бакалавриат ПМИИ

Вопросы по курсам численных методов для подготовки к гос. экзамену (основная часть).

- 29. Квадратурные формулы прямоугольников, трапеций и парабол.
- 30. Методы Ньютона и секущих для решения нелинейных уравнений.
- 31. Численное решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Примеры методов Рунге-Кутты.

Литература

- 7. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. -М.: Наука, 1989.

План ответа

№ 29. Квадратурные формулы прямоугольников, трапеций и парабол. ([7]: стр.161 -- 167)

- 1) Постановка задачи приближённого вычисления определённых интегралов.
- 2) Построение квадратурных сумм, соответствующих методам прямоугольников, трапеций и парабол.
- 3) Оценка погрешности квадратурных формул прямоугольников, трапеций и парабол.

№ 30. Методы Ньютона и секущих для решения нелинейных уравнений. ([7]: стр.190, 193 – 194, 199 –202, 210)

- 1) Постановка задачи приближённого вычисления корней нелинейного уравнения.

- 2) Расчётные формулы методов Ньютона и секущих. Геометрическая интерпретация расчётных формул.
- 3) Сходимость метода Ньютона.
- 4) Расчётные формулы метода Ньютона для системы нелинейных уравнений.

№ 31. Численное решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Примеры методов Рунге-Кутты. ([7]: стр.214, 218 – 219, 221 – 223)

- 1) Постановка задачи.
- 2) Общая формулировка расчётных формул методов Рунге-Кутты.
- 3) Семейство методов Рунге-Кутты второго порядка точности.

Литература

7. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. -М.: Наука, 1989.

Вопросы для подготовки к гос. экзамену (дополнительная часть).

1 поток. Кафедры МФ, ВТМ, ВМ, ФАиП, АНИ, ОМ.

№ 22. Примеры и канонический вид одношаговых итерационных методов решения систем линейных алгебраических уравнений. ([7]: стр. 82 – 85)

№ 23. Теорема о сходимости итерационного метода для систем с симметрической положительно определённой матрицей. ([7]: стр. 86 – 90)

№ 24. Интерполяционная формула Лагранжа и оценка её погрешности. ([7]: стр. 127 – 128, 132 – 133)

№ 25. Метод прогонки решения разностных уравнений. ([7]: стр.45 – 47)

№ 26. Основные понятия теории разностных схем: аппроксимация, устойчивость, сходимость. ([7]: стр. 286 – 291)

№ 27. Разностная аппроксимация задачи Дирихле для уравнения Пуассона: постановка разностной задачи, оценка погрешности. ([7]: стр. 291 – 294, 300 – 303)

№ 28. Двуслойные разностные схемы для уравнения теплопроводности: построение, исследование погрешности аппроксимации. ([7]: стр.272 – 279)

№ 29. Исследование устойчивости по начальным данным схемы с весами для уравнения теплопроводности. ([7]: стр. 320 – 324)

Литература

7. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. -М.: Наука, 1989.

Бакалавриат ФИИТ

Вопросы для подготовки к гос. экзамену (дополнительная часть).

№ 4. Метод Ньютона (касательных) нахождения приближённого решения уравнения $f(x)=0$. ([3]: стр. 34 – 37)

№ 5. Интерполяционный полином Лагранжа. ([3]: стр. 38 – 39, 42 – 43)

№ 6. Формулы прямоугольников и трапеций приближённого вычисления определённого интеграла. ([3]: стр. 65 – 67, 69)

Литература

3. Волошин С.А. Лекции по численному анализу. -М.МАКС Пресс, 2012.
