Вопросы к зачету

по дисциплине "Численные методы"

1. Источники погрешностей.
2. Влияние погрешностей аргументов на значение функции.
3. Корректность и устойчивость задач.
4. Сходимость итерационных методов, порядок сходимости.
5. Уточнение корня нелинейного уравнения методом половинного деления - итерационная формула, условие окончания итерационного процесса.
6. Уточнение корня нелинейного уравнения методом Ньютона - итерационная формула, выбор начального приближения, условие окончания итерационного процесса.
7. Уточнение корня нелинейного уравнения методом секущих - итерационная формула, выбор начального приближения, условие окончания итерационного процесса.
8. Сходимость метода простой итерации для уточнения корня нелинейного уравнения.
9. Точные и итерационные методы решения СЛАУ - отличия.
10. Сущность процедуры выбора главного элемента в методе Гаусса решения СЛАУ.
11. Достаточное условие сходимости метода простой итерации для решения СЛАУ с обоснованием.
12. Итерационные формулы метода Зейделя для решения СЛАУ.
13. Обусловленность СЛАУ - определение.
14. Постановка задач интерполяции и экстраполяции.
15. Интерполяционный многочлен: определение, СЛАУ для определения коэффициентов.
16. Построение интерполяционного многочлена в форме Лагранжа.
17. Построение интерполяционного многочлена в форме Ньютона.
18. Интерполяция сплайнами: определение сплайна, условия для нахождения коэффициентов сплайна.
19. Сущность метода наименьших квадратов для сглаживания табличной функции.
20. Простейшие формулы численного дифференцирования для первой и второй производной.
21. Расчетная формула и геометрическая интерпретация метода левых прямоугольников для вычисления определенного интеграла.
22. Расчетная формула и геометрическая интерпретация метода средних прямоугольников для вычисления определенного интеграла.
23. Расчетная формула и геометрическая интерпретация метода трапеций для вычисления определенного интеграла.
24. Расчетная формула метода Симпсона для вычисления определенного интеграла (с обоснованием, без вывода).
25. Алгоритм определения шага в методах численного интегрирования.
26. Явные и неявные, одношаговые и многошаговые методы решения дифференциальных уравнений - определения.
27. Явный метод Эйлера для решения дифференциальных уравнений: постановка задачи, расчетная формула, геометрическая интерпретация.
28. Модификации (второго порядка точности) явного метода Эйлера для решения дифференциальных уравнений постановка задачи, расчетные формулы.
29. Способ построения многошаговых явных методов Адамса для решения дифференциальных уравнений.
30. Неявный метод Эйлера для решения дифференциальных уравнений: постановка задачи, расчетная формула, пример.