Вопросы к экзамену по дисциплине «Вычислительная математика»

1. Решение нелинейных уравнений. Теорема о существовании корня. Метод половинного деления: характеристика, графическая интерпретация, алгоритм, достоинства и недостатки.
2. Решение нелинейных уравнений. Теорема о существовании корня. Метод хорд: характеристика, графическая интерпретация, алгоритм, достоинства и недостатки.
3. Решение нелинейных уравнений. Метод касательных: характеристика, графическая интерпретация, алгоритм, достоинства и недостатки. Сходимость и расходимость метода.
4. Характеристика СЛАУ. Классификация СЛАУ в зависимости от количества решений. Условие единственности решения СЛАУ. Характеристика метода Гаусса. Решение СЛАУ методом Гаусса: алгоритмы прямого и обратного хода.
5. Характеристика СЛАУ. Классификация СЛАУ в зависимости от количества решений. Условие единственности решения СЛАУ. Характеристика метода Зейделя. Решение СЛАУ методом Зейделя: алгоритм. Сходимость и расходимость метода. Условие сходимости метода Зейделя.
6. Характеристика систем нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений методом Зейделя: алгоритм, условие применимости, примеры.
7. Характеристика систем нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений методом Ньютона: алгоритм, условие применимости.
8. Основы методов численного интегрирования. Методы прямоугольников(левых, правых, средних): расчетные формулы и алгоритмы.
9. Основы методов численного интегрирования. Метод трапеций: расчетная формула и алгоритм. Погрешность численного интегрирования: сравнительный анализ методов.
10. Основы методов численного интегрирования. Метод Симпсона: расчетная формула, особенности.
11. Интерполяция и аппроксимация функций: общие положения, постановка задачи. Глобальная и локальная интерполяция. Экстраполяция. Метод линейной интерполяции: алгоритм, особенности.
12. Интерполяция и аппроксимация функций: общие положения, постановка задачи. Глобальная и локальная интерполяция. Глобальная интерполяция методом канонических полиномов: алгоритм, особенности.
13. Интерполяция и аппроксимация функций: общие положения, постановка задачи. Глобальная и локальная интерполяция. Глобальная интерполяция методом полинома Лагранжа: алгоритм, особенности.
14. Интерполяция и аппроксимация функций: общие положения, постановка задачи. Метод наименьших квадратов: основные положения, графическая интерпретация и основная расчетная формула. Аппроксимация линейной функцией.
15. Интерполяция и аппроксимация функций: общие положения, постановка задачи. Метод наименьших квадратов: основные положения, графическая интерпретация и основная расчетная формула. Аппроксимация квадратичной функцией.
16. Обыкновенные дифференциальные уравнения: общий вид, аналитические и численные решения ОДУ. Метод Эйлера: характеристика, графическая интерпретация и расчетная формула.
17. Обыкновенные дифференциальные уравнения: общий вид, аналитические и численные решения ОДУ. Метод Эйлера-Коши: характеристика, графическая интерпретация и расчетная формула.
18. Обыкновенные дифференциальные уравнения: общий вид, аналитические и численные решения ОДУ. Метод Рунге-Кутты 4 порядка и метод Адамса: расчетные формулы и сравнительная характеристика методов.
19. Решение систем дифференциальных уравнений. Методы Эйлера и Эйлера-Коши. Расчетные формулы.
20. Решение дифференциальных уравнений старших порядков. Методы Эйлера и Эйлера-Коши. Расчетные формулы.