

Специальность: Преподаватель математики  
Предмет : Обыкновенные дифференциальные уравнения  
Экзаменационные вопросы

- 1) Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения
- 2) Геометрическое толкования. Изоклины
- 3) Уравнения с разделяющимися переменными
- 4) Однородные уравнения
- 5) Уравнение приводимые к однородным ( случай с пропорциональными коэффициентами)
- 6) Уравнение приводимые к однородным ( случай с непропорциональными коэффициентами)
- 7) Линейное уравнение первого порядка
- 8) Уравнение Бернулли
- 9) Уравнение Риккати
- 10) Уравнения в полных дифференциалах
- 11) Интегрирующий множитель и его существование
- 12) Интегрирующий множитель и его бесконечное множество
- 13) Форма интегрирующего множителя
- 14) Нахождение интегрирующего множителя (случай зависимости от X)
- 15) Нахождение интегрирующего множителя (случай зависимости от Y)
- 16) Ломаные Эйлера
- 17) Теорема Арцела ( без доказательства)
- 18) Приведение решения задачи Коши к эквивалентному интегральному уравнению для дифференциального уравнения  $y'=f(x,y)$
- 19) Теорема Пеано о существовании решения (Показать схему доказательства)
- 20) Метод последовательной приближений ( существование решения). Теорема Пикара
- 21) Метод последовательной приближений (Единственность решения). Теорема Пикара
- 22) Продолжаемые решения
- 23) Непродолжаемые решения
- 24) Гладкость решения уравнения, разрешенного относительно производной
- 25) Существование и единственность решения задачи Коши для уравнения первого порядка, не разрешенного относительно производной
- 26) Нахождение особого решения
- 27) Метод дискриминантной кривой.
- 28) Лемма Грануола
- 29) Неполные дифференциальные уравнения. Случай зависимости только от производной
- 30) Неполные дифференциальные уравнения. Случай явно не участвующей искомой функции
- 31) Неполные дифференциальные уравнения. Случай явно не участвующей независимой переменной
- 32) Общий метод введения параметра: общий случай
- 33) Общий метод введения параметра: случай уравнения, разрешенного относительно производной

- 34) Уравнение Лагранжа
- 35) Уравнение Клеро
- 36) Система нормальных дифференциальных уравнений. Его общее, частное и особое решения
- 37) Существование и единственность решения задачи Коши для системы нормальных дифференциальных уравнений
- 38) Интеграл системы. Первый и общий интеграл
- 39) Дифференцируемый интеграл
- 40) Симметрическая форма системы
- 41) Дифференциальные уравнения высокого порядка. Задача Коши. Существование и единственность ( без доказательства)
- 42) Общее решение, особое решение, первый промежуток и общий интеграл для уравнения высокого порядка
- 43) Уравнения, допускающие понижения порядка. Уравнение  $y^{(n)}=f(x)$
- 44) Уравнения, допускающие понижения порядка. Уравнение  $F(y^{(n)}, x)=0$
- 45) Уравнения, допускающие понижения порядка. Уравнение  $F(y^{(n)}, y^{(n-1)})=0$
- 46) Уравнения, допускающие понижения порядка. Уравнение  $F(y^{(n)}, y^{(n-2)})=0$
- 47) Уравнения, явно не содержащие искомую функцию
- 48) Уравнения высокого порядка, явно не содержащие независимую переменную
- 49) Однородное уравнение высокого порядка относительно искомой функции и её производных
- 50) Уравнения, левая часть которых записана в полных дифференциалах (представлена полным дифференциалом.)
- 51) Нормальная система линейных дифференциальных уравнений. Существование и единственность решения( без доказательства)
- 52) Фундаментальная система решений для системы линейных дифференциальных уравнений. Определитель Вронского
- 53) Общая теория линейных дифференциальных уравнений высокого порядка
- 54) Линейно зависимая и линейно независимая система функций
- 55) Фундаментальная система решений для линейных дифференциальных уравнений высокого порядка
- 56) Определитель Вронского для линейных дифференциальных уравнений высокого порядка
- 57) Представление общего решения для линейных дифференциальных уравнений высокого порядка
- 58) Формула Остроградского-Лиувилля для линейных уравнений высокого порядка
- 59) Неоднородные линейные уравнения высокого порядка
- 60) Линейное уравнения высокого порядка с постоянными коэффициентами. Случай различных действительных корней
- 61) Линейное уравнения высокого порядка с постоянными коэффициентами: случай комплексных корней
- 62) Линейные уравнения высокого порядка с постоянными коэффициентами: случай повторяющихся корней
- 63) Метод вариации постоянной для неоднородного уравнения высокого порядка

- 64) Метод неопределённых коэффициентов для линейных неоднородных уравнений с постоянными коэффициентами высокого порядка
- 65) Уравнение Эйлера
- 66) Линейная однородная система с постоянными коэффициентами: случай различных корней
- 67) Линейная однородная система с постоянными коэффициентами: случай комплексных корней
- 68) Линейная однородная система с постоянными коэффициентами: случай повторяющихся корней
- 69) Устойчивость по Ляпунову. Основные понятия
- 70) Лемма-1 о действительной части собственных значений линейных систем с постоянными коэффициентами
- 71) Лемма-2 о действительной части собственных значений линейных систем с постоянными коэффициентами
- 72) Теорема об устойчивости линейной системы с постоянными коэффициентами
- 73) Критерий устойчивости квадратного трехчлена.
- 74) Многочлен Гурвица