

СПИСОК ВОПРОСОВ К КОЛЛОКВИУМУ №2

1. Определение ДУ. Понятие обыкновенного ДУ. Понятие порядка ДУ. Приведите пример обыкновенного ДУ второго порядка.
2. Основные понятия ДУ первого порядка: определения ДУ первого порядка; общего решения; частного решения; общего и частного интеграла. Проверить является ли функция общим решением уравнения.
3. Понятие интегральной кривой. Теорема Коши для ДУ первого порядка и её геометрическая интерпретация.
4. ДУ с разделяющимися переменными : определение, общий вид, признак, метод решения.
5. Однородные ДУ первого порядка: определение, общий вид, признак, метод решения.
6. Линейные ДУ первого порядка: определение, общий вид, признак, метод решения.
7. Уравнения Бернулли: определение, общий вид, признак, метод решения.
8. ДУ в полных дифференциалах: определение, общий вид, признак, метод решения.
9. Определение ДУ высших порядков; Понятие решения , общего решения и общего интеграла.
10. Определение ДУ второго порядка; понятие общего и частного решений и общего интеграла.
11. Теорема Коши для ДУ второго порядка и её геометрический смысл. Задача Коши для ДУ второго порядка.
12. ДУ второго порядка, допускающие понижение порядка: общий вид и метод решения.
13. Комплексные числа : алгебраическая форма записи, геометрическая иллюстрация и арифметические операции над ними.
14. Понятие модули и аргумента комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы записи.
15. Определение линейного ДУ второго порядка; понятия однородного, неоднородного и ЛОДУ с постоянными коэффициентами.
16. Свойства решение ЛОДУ (с доказательством).
17. Понятие линейно зависимых и линейно независимых функций, определителя Вронского.
18. ФСР, теорема о общем решении ЛОДУ.
19. Метод решения ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Понятие характеристического уравнения.
20. Общее решение ЛОДУ второго порядка, случай $D > 0$.
21. Общее решение ЛОДУ второго порядка, случай $D = 0$.
22. Общее решение ЛОДУ второго порядка, случай $D < 0$.
23. Линейные неоднородные ДУ второго порядка со специальной правой частью. Терема о общем решении.
24. Решение ЛНДУ второго порядка, случай $f(x) = P_n(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$.
25. Решение ЛНДУ второго порядка, случай $f(x) = e^{\alpha x} P_n(x) = e^{\alpha x} (a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n)$.
26. Решение ЛНДУ второго порядка, случай $f(x) = e^{\gamma x} (P_{n_1}(x) \cos \omega x + P_{n_2}(x) \sin \omega x)$.
27. Решение ЛНЛУ второго порядка с произвольной правой частью, метод Лагранжа (с выводом).
28. Понятие системы ДУ: определение, общее и частное решение.
29. Понятие нормальной системы ДУ, задача Коши и метод решения.