

СПИСОК ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ
ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ (III семестр)

1. Определение числового ряда, частичной суммы, остатка, суммы ряда. Понятие сходимости ряда. Необходимый признак сходимости и пример его применения.
2. Понятие числового ряда. Признаки сравнения для исследования сходимости знакопостоянных рядов. Примеры применения.
3. Понятие числового ряда. Признаки Даламбера и Коши для исследования сходимости знакопостоянных рядов. Примеры применения.
4. Знакопередающие ряды. Понятие абсолютной и условной сходимости. Признак Лейбница и пример его применения.
5. Степенные ряды. Интервал и область сходимости. Теорема Абеля.
6. Ряд Тейлора. Вывод разложения для функции $y = e^x$ по степеням x .
7. Ряд Тейлора. Вывод разложения для функции $y = \cos x$ по степеням x .
8. Ряд Тейлора. Вывод разложения для функции $y = \sin x$ по степеням x .
9. Ряд Тейлора. Вывод разложения для функции $y = \operatorname{sh} x$ по степеням x .
10. Ряд Тейлора. Вывод разложения для функции $y = \operatorname{ch} x$ по степеням x .
11. Ряд Тейлора. Вывод разложения для функции $y = \ln(1+x)$ по степеням x .
12. Ряд Тейлора. Вывод разложения для функции $y = (1+x)^m$ по степеням x .
13. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Вывод разложения в ряд Тейлора функции $y = \operatorname{arctg} x$ по степеням x .
14. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Вывод разложения в ряд Тейлора функции $y = \operatorname{arcsin} x$ по степеням x .
15. Понятие обыкновенного дифференциального уравнения, его общего интеграла, общего и частного решения. Графическое изображение общего и частного решения ДУ.
16. Постановка задачи Коши для ОДУ первого, второго и n -го порядка. Теорема Коши о существовании и единственности решения задачи Коши для уравнения первого порядка. Пример нарушения единственности решения задачи Коши в случае невыполнения условий теоремы Коши.
17. Типы ОДУ первого порядка и методы их решения. В чем суть решения любого ДУ первого порядка?
18. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами n -го порядка. Идея поиска общего решения. Характеристическое уравнение. Вид общего решения.

19. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами n -го порядка. Алгоритм поиска частного решения неоднородного уравнения с правой частью специального вида. Теорема о структуре общего решения.

20. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами n -го порядка. Алгоритм поиска частного решения неоднородного уравнения с произвольной правой частью. Теорема о структуре общего решения.

21. Комплексные числа и действия над ними. Алгебраическая и тригонометрическая форма записи комплексного числа. Формула Муавра.