

Вопросы к экзамену по математике
2 курс, заочный факультет,
специальность 080507

Содержание курса: Дифференциальные уравнения. Ряды. Теория вероятностей и математическая статистика.

1. Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Порядок уравнения. Решение уравнения. Частное и общее решения.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка. Частное и общее решения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными.
3. Линейные уравнения первого порядка.
4. Дифференциальные уравнения второго порядка. Вид общего решения. Задача Коши. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
5. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения.
6. Вид общего решения линейного однородного дифференциального уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.
7. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.
8. Нахождение общего решения уравнений $y'' + py' + qy = P_n(x)$;
 $y'' + py' + qy = P_n(x) \cdot e^{ax}$; $y'' + py' + qy = M \sin bx + N \cos bx$.
9. Оригиналы и их изображения. Преобразование Лапласа, его свойства.
10. Операционный метод решения линейных дифференциальных уравнений и систем.
11. Определение числового ряда и его сходимости. Необходимый признак сходимости.
12. Признак Даламбера.
13. Интегральный признак.
14. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.
15. Знакопеременные ряды. Признак сходимости Лейбница.
16. Определение степенного ряда, его интервал сходимости, радиус сходимости. Метод нахождения интервала сходимости.
17. Ряд Тейлора.
18. Разложение в ряд Маклорена функций e^x , $\sin x$, $\cos x$.
19. Случайное событие. Классическое и статистическое определения вероятности.
20. Определение суммы и произведения случайных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей случайных событий.
21. Определение полной группы событий. Противоположные события. Формула полной вероятности.
22. Испытания Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.

23. Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
24. Биномиальное распределение.
25. Числовые характеристики дискретных случайных величин:
 $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$.
26. Определение интегральной функции распределения. Её свойства.
27. Определение дифференциальной функции распределения (плотности вероятности). Её свойства.
28. Числовые характеристики непрерывных случайных величин:
 $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$.
29. Нормальное распределение.
30. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.
31. Полигон и гистограмма.
32. Точечные оценки для $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$.
33. Понятие доверительного интервала. Доверительный интервал для математического ожидания нормально распределённой случайной величины.