**Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика»**

1. Функции нескольких переменных. Область определения, график функции, линии уровня для функции двух переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных.
2. Касательная плоскость и нормаль поверхности.
3. Частные производные, производные высших порядков.
4. Производная сложной и неявной функции.
5. Полный дифференциал функции нескольких переменных, дифференциалы высших порядков.
6. Производная по направлению, градиент.
7. Локальный экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия существования локального экстремума.
8. Условный экстремум функции нескольких переменных.
9. Формула Тейлора для функции двух переменных.
10. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.
11. Дифференциальные уравнения n – ого порядка, основные понятия.
12. Некоторые типы уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, в полных дифференциалах, линейные, Бернулли.
13. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
14. Линейный однородные дифференциальные уравнения 2 – ого порядка. Понятие линейно независимых функций. Определитель Вронского.
15. Линейный однородные ДУ второго порядка. Теоремы о структуре решений ЛОДУ.
16. Нахождение решения линейного однородного уравнения с постоянными коэффициентами.
17. Решение ЛОДУ высших порядков.
18. Структура общего решения ЛНДУ второго порядка.
19. Решение ЛНДУ второго порядка методом вариации произвольных постоянных.
20. Решение ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью
21. Нахождение частного решения ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами методом интегрирования.
22. Системы дифференциальных уравнений.
23. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости.
24. Достаточные признаки сходимости: первый и второй признаки сравнения, признаки Даламбера и Коши.
25. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка ряда.
26. Знакопеременные ряды. Исследование на сходимость.
27. Абсолютно сходящиеся и условно сходящиеся ряды. Свойства абсолютно сходящихся рядов.
28. Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда.
29. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область, интервал и радиус сходимости степенного ряда.
30. Свойства степенного ряда на интервале сходимости.
31. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.
32. Приложения степенных рядов.