

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Математика»
(2 курс, специальность АТПиП)

1. Модуль и аргумент комплексного числа. Решение квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом.
2. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, действия над числами в тригонометрической форме.
3. Показательная форма записи комплексного числа, действия над числами в показательной форме.
4. Понятие матрицы с числовыми элементами, виды матриц. Линейные операции над матрицами.
5. Транспонирование и умножение матриц. Степень матрицы с натуральным показателем.
6. Элементарные преобразования матриц, эквивалентные матрицы. Сведение матрицы к треугольной и трапециевидной формам.
7. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства.
8. Вычисление определителя 3-го порядка по правилу треугольников.
9. Вычисление определителя по теореме Лапласа.
10. Обратная матрица и её вычисление. Решение матричных уравнений.
11. Решение систем линейных алгебраических уравнений с тремя неизвестными методом Крамера.
12. Решение систем линейных алгебраических уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса.
13. Понятие вектора в пространстве. Линейные операции над векторами в геометрической форме.
14. Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Основные формулы в координатной форме.
15. Скалярное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в координатной форме.
16. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.
17. Понятие предела функции в точке и функции на бесконечности (по Гейне). Вычисление пределов.
18. Неопределённости. Первый и второй замечательные пределы. Вычисление пределов функций.
19. Непрерывность функции в точке, непрерывность функции на отрезке. Свойства непрерывных функций.
20. Производная сложной функции. Вычисление производных сложных функций.
21. Правило Лопиталю.
22. Дифференциал первого порядка.
23. Производные высших порядков.
24. Выпуклость, вогнутость и перегиб графика функции.
25. Понятие функции многих переменных.
26. Частные производные первого порядка и дифференциал первого порядка функции многих переменных.
27. Частные производные высших порядков функции многих переменных.

28. Понятие первообразной и неопределённого интеграла. Свойства неопределённых интегралов.
29. Таблица неопределённых интегралов.
30. Нахождение интегралов с применением свойств неопределённых интегралов и таблицы неопределённых интегралов.
31. Методы интегрирования: замена переменной, поднесение под знак дифференциала.
32. Метод интегрирования по частям.
33. Понятие определённого интеграла, его свойства, физический и геометрический смысл.
34. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определённых интегралов с помощью свойств интегралов и формулы Ньютона-Лейбница.
35. Метод интегрирования по частям для вычисления определённого интеграла.
36. Метод замены переменной и поднесения под знак дифференциала для вычисления определённого интеграла.
37. Геометрические и физические приложения определённого интеграла.
38. Понятие дифференциального уравнения 1-го порядка. Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными.
39. Однородное дифференциальное уравнение.
40. Линейное дифференциальное уравнение 1-го порядка.
41. Понятие дифференциального уравнения высшего порядка. Дифференциальные уравнения, которые допускают понижение порядка.
42. Линейное однородное дифференциальное уравнение n -го порядка ($n \geq 2$) с постоянными коэффициентами.
43. Понятие числового ряда. Необходимое условие сходимости ряда.
44. Достаточные условия сходимости знакоположительных числовых рядов: признак сравнения, признак Д'Аламбера, признак Коши.
45. Знакопеременные числовые ряды. Абсолютная сходимость. Условная сходимость.
46. Знакопеременные ряды, признак сходимости Лейбница.
47. Степенной ряд.
48. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.
49. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена.
50. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
51. Основные понятия теории вероятностей. Действия над событиями.
52. Классическая и геометрическая вероятности, их свойства.
53. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
54. Зависимые и независимые события. Условная вероятность.
55. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Рассмотрены на заседании цикловой комиссии
естественно-математических дисциплин

Протокол № _____ от _____ 20__ г.

Председатель _____ И.А.Кривоусова

Преподаватель _____ И.А.Кривоусова