

Экзаменационные вопросы по математике БА I курс 2 семестр.

1. Понятие функции двух переменных, способы задания, область определения.
2. Частные производные.
3. Частные и полный дифференциалы.
4. Производные сложной функции.
5. Производные неявно-заданной функции.
6. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие экстремума.
7. Достаточное условие существования экстремума.
8. Условный экстремум. Метод Лагранжа.
9. Понятие первообразной, ее свойства.
10. Неопределенный интеграл, его свойства.
11. Таблица неопределенных интегралов (обзор). Понятие неберущихся интегралов.
12. Замена переменной в неопределенном интеграле.
13. Интегралы, содержащие квадратный трехчлен в знаменателе.
14. Интегрирование рациональных дробей.
15. Интегрирование иррациональных выражений.
16. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка.
17. Интегрирование степеней синуса и косинуса.
18. Интегрирование по частям.
19. Задача о площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл Ньютона-Лейбница. Формула Ньютона-Лейбница.
20. Свойства определенного интеграла, выражаемые равенствами.
21. Свойства определенного интеграла, выражаемые неравенствами.
22. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
23. Теорема о среднем.
24. Разбиения, свойства разбиений.
25. Определенный интеграл Римана.
26. Суммы Дарбу, свойства.
27. Интеграл с переменным верхним пределом, свойства.
28. Вычисление площадей в прямоугольных координатах.
29. Вычисление объемов тел.
30. Несобственные интегралы.
31. Понятие о квадратурных формулах (формулы прямоугольников и трапеций).
32. Формула Симпсона.
33. Комплексные числа. Алгебраические операции над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.
34. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Возведение в степень и извлечение корня.
35. Понятие о дифференциальном уравнении 1-го порядка, его общем и частном решениях. Задача Коши.
36. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
37. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
38. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
39. Линейные дифференциальные уравнения. Теоремы о решениях.
40. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами без правой части (способ решения).
41. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами с правой частью (способ решения).
42. Понятие числового ряда, его сходимости.
43. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд.
44. Признаки сравнения.
45. Признаки Даламбера, Коши.
46. Интегральный признак сходимости. Обобщенный гармонический ряд.
47. Знакопеременный ряд, понятие абсолютной и условной сходимости.
48. Знакопеременный ряд. Признак Лейбница.
49. Представление функций рядами Маклорена, Тейлора.
50. Ряд Маклорена для функций e^x , $\sin x$, $\cos x$
51. Биномиальный ряд.
52. Ряд Маклорена для функций $\sqrt{1+x}$, $\sqrt{1-x}$
53. Ряд Маклорена для функций $\ln(1+x)$, $\ln(1-x)$
54. Ряд Маклорена для функций $\arcsin x$, $\arctg x$
55. Приближенные вычисления с помощью рядов.

