

Теоретические билеты к экзамену по математическому анализу (1 семестр)

Модуль 1

1. Числовые последовательности: определение числовой последовательности, предел числовой последовательности, признаки сходимости числовых последовательностей, вычисление пределов числовых последовательностей (раскрытие неопределенностей).
2. Предел числовой функции: определение предела числовой функции, односторонние пределы, бесконечно малые и бесконечно большие функции, свойства бесконечно малых функций,
3. первый и второй замечательные пределы, основные теоремы о пределах, сравнение асимптотического поведения функций,
4. эквивалентные бесконечно малые, правила раскрытия неопределенностей, непрерывные функции,
5. точки разрыва первого и второго рода, действия над непрерывными функциями, свойства функций непрерывных на отрезке.

Модуль 2

6. Определение производной, уравнение касательной к кривой, дифференцируемость функции, дифференциал
7. производная сложной функции, правила дифференцирования, вывод таблицы производных, производная обратной функции,
8. логарифмическое дифференцирование, дифференциал, производная неявной и параметрически заданной функции,
9. производные высших порядков, дифференциал высшего порядка,
10. теорема Ролля, Коши, Лагранжа, правило Лопиталя,
11. формула Тейлора, формула Маклорена, применение формулы Тейлора для исследования функции в окрестности точки и вычисления предела.
12. Экстремум функции, интервалы монотонности, наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке, выпуклость вогнутость, точки перегиба, касательная к графику функции

Модуль 3

13. Первообразная, неопределенный интеграл (НИ), свойства НИ, замена переменных в НИ, подведение множителя под знак дифференциала,
14. интегрирование по частям,
15. интегрирование простейших дробей, интегрирование рациональных дробей,
16. интегрирование тригонометрических выражений, интегрирование иррациональных функций;
17. определенный интеграл (ОИ), свойства ОИ, формула Ньютона-Лейбница,
18. замена переменных в ОИ, подведение множителя под знак дифференциала в ОИ, интегрирование по частям в ОИ;
19. несобственные интегралы 1 рода, несобственные интегралы 2 рода.

Модуль 4

20. Частные производные и дифференциал первого порядка ФНП
21. Частные производные и дифференциал высших порядков ФНП
22. Уравнение касательной плоскости к поверхности, нормаль