

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ИТТФ (гр. ТФ - 9-15), 2³, 1 семестр,
2022-2023 уч. год

Экзаменационная программа

1. Конечные пределы функции в точке односторонние (определение). Конечный предел функции в точке (определение). Предел функции в бесконечности (определение).
2. Единственность предела функции (доказательство). Ограниченность функции, имеющей конечный предел. Предел промежуточной функции.
3. Первый замечательный предел (доказательство). Второй замечательный предел (формы второго замечательного предела).
4. Теорема об асимптотическом разложении непрерывной функции, имеющей конечный предел (доказательство).
5. Бесконечно малые функции. Арифметические свойства бесконечно малых функций (одно с доказательством).
6. Арифметические свойства пределов функций (одно с доказательством).
7. Сравнение бесконечно малых функций.
8. Эквивалентные бесконечно малые функции. Свойства эквивалентных бесконечно малых функций (одно с доказательством). Теорема о замене функций на эквивалентные.
9. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Асимптоты вертикальные.
10. Асимптоты наклонные. Определение параметров наклонных асимптот.
11. Понятие производной и ее геометрический смысл. Уравнение нормали и касательной к графику функции.
12. Понятие дифференцируемой функции. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости (доказательство).
13. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.
14. Производная сложной функции (доказательство для функции $y = f(u(x))$).
15. Производная обратной функции (доказательство). Пример дифференцирования обратной тригонометрической функции.
16. Производные высшего порядка. Формула Лейбница (доказательство).
17. Логарифмическая производная. Первая производная параметрически заданной функции.
18. Теорема Ролля. (доказательство)
19. Теорема Лагранжа о функции, дифференцируемой на интервале (доказательство).
20. Теорема Коши о функциях, дифференцируемых на интервале. Правило Лопиталья-Бернулли (доказательство).
21. Теорема Тейлора. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа и Пеано.
22. Разложение основных элементарных функций по формуле Маклорена.
23. Необходимое и достаточное условие существования экстремума функции по первой производной (доказательство). Достаточное условие существования экстремума по второй производной. (доказательство).
24. Определение точки экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Методика поиска наименьшего и наибольшего значения.
25. Направления выпуклости функции и точки перегиба. Достаточные условия выпуклости (вогнутости). Достаточные условия для точки перегиба.

Доцент

Стаценко И.В.