

Программа по теории для Рубежного контроля №1

по дисциплине «математический анализ»

1 курс, 1 семестр, для факультетов МТ, ИБМ и РК, 2011

Тема: **пределы и непрерывность**

А. Дать определения следующих понятий:

1. Функция, композиция функций, обратная функция, четная функция, нечетная функция, периодическая функция, график функции. Основные элементарные функции. Элементарная функция.
2. Числовая последовательность, монотонная последовательность, ограниченная последовательность. Предел последовательности, сходящаяся последовательность.
3. Число e . Натуральные логарифмы. Гиперболические функции.
4. Различные типы стремления действительного аргумента и соответствующие им семейства окрестностей. Общее определение предела функции (по Коши) при произвольном стремлении аргумента, Расшифровка определения для конкретных случаев.
5. Локально ограниченная функция. Бесконечно малая и бесконечно большая функция при данном стремлении аргумента, расшифровка для конкретных стремлений.
6. Отношения эквивалентности двух функций и «о-малое» при данном стремлении. Порядок малости (или роста) одной бесконечно малой (соответственно бесконечно большой) функции относительно другой при данном стремлении. Главная часть бесконечно малой (или бесконечно большой) функции стандартного вида.
7. Непрерывность функции в точке. Односторонняя непрерывность в точке. Непрерывность функции на промежутке, в частности, на отрезке.
8. Точки разрыва функции и их классификация.
9. Асимптоты графика функции.

Б. Сформулировать следующие свойства и теоремы

1. Геометрическая интерпретация предела последовательности. Основные свойства предела последовательностей. Арифметические операции над сходящимися последовательностями. Необходимое условие сходимости, достаточное условие сходимости. Примеры.
2. Геометрическая интерпретация предела функции для конкретных случаев стремления аргумента. Общие свойства предела функции: единственность предела; теорема замене переменной в пределе (о пределе сложной функции). Примеры.
3. Теоремы о локальной ограниченности функции, имеющей предел и о локальной знакоопределенности функции, имеющей ненулевой предел. Теоремы о предельном переходе в неравенстве и о пределе промежуточной функции. Примеры.
4. Теорема о связи функции, ее предела и бесконечно малой. Свойства бесконечно малых функций. Арифметические теоремы о пределах. Геометрическая интерпретация бесконечно большой функции для конкретных стремлений. Теорема о связи бесконечно большой и бесконечно малой функций. Примеры.
5. Замечательные пределы и их следствия.
6. Свойства отношений эквивалентности и «о-малое» двух функций при данном стремлении. Таблица основных эквивалентностей. Применение эквивалентностей и «о-малое» при вычислении пределов.
7. Равносильные формулировки непрерывности функции в точке. Теорема о переходе к пределу под знаком непрерывной функции. Непрерывность суммы, произведения, частного и композиции двух непрерывных функций. Теорема о непрерывности основных элементарных функций. Непрерывность элементарной функций в области её определения. Локальные свойства функции непрерывной в точке.
8. Теоремы о свойствах функции, непрерывной на отрезке. Нахождение асимптот графика функции. Примеры.