ŋqdqɐeɎ bɆ dedɆbɎзe d ɕɔɑbɔɐ Ɉqddɏqɐè

УДК 517.5(07)
ББК 22.161 я7
Т 19

Рецензент: доктор технических наук, профессор И.П. Болодурина

Тарасова Т.А.
Т 19 **Математический анализ функции одной переменной: методические указания / Тарасова Т.А. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. – 37 с.**

Методические указания составлены для студентов экономических и химико-биологических специальностей, но могут быть использованы и студентами других специальностей, изучающих раздел математики «Математический анализ функции одной переменной».

УДК 517.5(07)
ББК 22.161 я7

© Тарасова Т.А., 2009
© ГОУ ОГУ, 2009

ŋqdqɐeɎ bɆ dedɆbɎзe d ɕɔɑbɔɐ Ɉqddɏqɐè

ɳqddɐeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɐ Ɉqddɏqɐè

Содержание

Введение…………………………………………………………………… 4

1 Теоретические вопросы…………………………………………........ 5

2 Задания для проведения практических занятий и домашней работы ……. 6

2.1 Предел функции………………………………………………………. 6

2.2 Непрерывность функции…………………………………………... 8

2.3 Дифференциальное исчисление функции одной переменной…………... 9

2.4 Исследование функции и построение ее графика ……………………….. 11

3 Задания для проведения самостоятельных работ…………………......... 13

4 Задания для проведения тестового контроля……………………………. 28

Список использованных источников …………………………………….. 36

Приложение А ……………………………………………………………... 37

ɳqddɐeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɐ Ɉqddɏqɐè

Введение

Предлагаемые методические указания состоят из четырех разделов.

1 раздел – теоретические вопросы курса «Математический анализ функции одной переменной».

2 раздел – задания для проведения практических занятий и домашней работы. Каждый преподаватель вправе решать сам, какие из предложенных заданий рассматривать на практических занятиях, а какие – рекомендовать студентам для самостоятельной работы вне учебной аудитории.

3 раздел – задания для проведения индивидуальных проверочных самостоятельных работ на практических занятиях. Эти задания составлены с целью: постоянного контроля за индивидуальной работой каждого студента; проверки знаний студентов по теоретической и практической части изучаемого курса. Задания каждой из пяти самостоятельных работ составлены с учетом тех вопросов курса, которые студент должен изучить к занятию, на котором будет проводиться данная самостоятельная работа.

4 раздел – тестовые задания для проверки знаний студентов по всему курсу «Математический анализ функции одной переменной».

Для выполнения каждой самостоятельной работы рекомендуется выделять не более 15 – 20 минут, для проведения тестового контроля – 2 академических часа.

При написании этих методических указаний автор ставил цель не только помочь преподавателям и студентам работать эффективно на практических занятиях, студентам – дома, но и постоянно проверять самостоятельную работу каждого студента по данному разделу программы. Для контроля самостоятельной работы студентов создано достаточное количество заданий, содержащихся как теоретические, так и практические вопросы курса «Математический анализ функции одной переменной».

ŋqdqȺeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔȺ ɈqddɎqȺè

1 Теоретические вопросы

1 Основные множества вещественных чисел: $[a;b]$, $(a;b)$, $O_b(a)$, $\dot{O}_b(a)$ – определение, геометрическая иллюстрация.

2 Определение ограниченного множества.

3 Предельная точка множества.

4 Замкнутое множество.

5 Переменная величина и ее предел: $\lim x = a$, $\lim x = \infty$.

6 Определение функции $y = f(x)$.

7 Определение предела функции и его геометрическая иллюстрация:

$$\lim_{x\to a} f(x) = b,\quad \lim_{x\to\infty} f(x) = b,\quad \lim_{x\to a} f(x) = \infty,\quad \lim_{x\to\infty} f(x) = \infty,$$

$$\lim_{x\to a-0} f(x) = b_1,\quad \lim_{x\to a+0} f(x) = b_2.$$

8 Определение бесконечно малой функции.

9 Определение бесконечно большой функции.

10 Свойства бесконечно малых:

- теорема о сумме двух бесконечно малых;
- теорема о произведении бесконечно малой на ограниченную функцию;
- теорема о связи бесконечно малой и бесконечно большой функции.

11 Теорема о представлении функции, имеющей конечный предел.

12 Теорема об ограниченности функции, имеющей конечный предел.

13 Свойства пределов, выраженные равенствами (арифметические действия над пределами).

14 Понятие неопределенности под знаком предела.

15 Правило Лопиталя.

16 Первый и второй замечательные пределы.

17 Сравнение бесконечно малых (4 определения).

18 Свойства эквивалентных бесконечно малых.

19 Таблица эквивалентных бесконечно малых.

20 Свойства пределов, выраженные неравенствами.

21 Три определения функции непрерывной в точке.

22 Теорема о непрерывности всякой элементарной функции

23 Три условия непрерывности функции в точке.

24 Классификация точек разрыва функции – определение, примеры.

25 Свойства функций, непрерывных на отрезке.

26 Определение производной функции.

27 Геометрический смысл производной.

28 Необходимое условие существование конечной производной функции в точке.

29 Арифметические действия над производными.

30 Теорема о производной сложной функции.

31 Таблица производных.

32 Специальные методы нахождения производных:

а) производная сложно-показательной функции;

ŋqdqȺeɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔȺ ɈqddɎqȺè