

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Национальный исследовательский университет

Институт экономики и предпринимательства
Кафедра математического моделирования экономических процессов

В.И. Перова, В.К. Вильданов

ОБРАЗЦЫ БИЛЕТОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ЭКЗАМЕНА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»
(1 курс, 1 семестр)

Направление подготовки
38.03.01 «Экономика»

Квалификация выпускника
бакалавр

Нижегород
2015

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ННГУ
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Дисциплина «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»
Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»

БИЛЕТ № 1

Теоретические вопросы:

1. Дайте определения монотонной и обратной функций.
2. Напишите формулу первого замечательного предела и формулы следствий из него.

Практические задачи:

1. Вычислить пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2+x-4x^3}{5+x^2-3x^3}$ б) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3+3x^2+2x}{x^2-x-6}$

с) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3}{2x^2-1} - \frac{x^2}{2x+1} \right)$ д) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^3-3x}{\sin^2 x}$.

2. Найти производные от функций: а) $y = \frac{3x^5}{5} - \frac{2}{x} + x$ б) $y = (2x^2 + x) \ln x$

с) $y = \sin^3 \frac{3x^2}{4}$

3. Найти промежутки возрастания функции: $y = 2x^3 - 9x^2 - 12x - 5$

4. Найти асимптоты графика функции $f(x) = (x^2 + x) / (x - 1)$.

Заведующий кафедрой _____ Ю.А. Кузнецов

Преподаватель _____ И.О. Фамилия

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ННГУ
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Дисциплина «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»
Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»

БИЛЕТ № 2

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте теорему Лагранжа о конечных приращениях.
2. Какие точки из области определения функции называются точками разрыва функции?

Практические задачи:

1. Вычислить пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^7 + 5x^6 + 3x^5}{-5x^7 + 2x^5 - 4x^4}$ б) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^3 + 27}$
в) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^3} \right)$ д) Вычислить по правилу Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^x - 2}{\sin 4x}$.
2. Найти производные от функций: а) $y = \frac{1}{x} + 2\sqrt{x} + x^2$ б) $y = 2ctgx \cdot \cos x$
в) $y = (tg(3x+1) + \cos 2x)^2$
3. Найти промежутки возрастания функции: $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$
4. Найти асимптоты графика функции $y = \sqrt[3]{1-x^3}$.

Заведующий кафедрой _____ Ю.А. Кузнецов

Преподаватель _____ И.О. Фамилия

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ННГУ
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Дисциплина «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»
Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»

БИЛЕТ № 3

Теоретические вопросы:

1. Напишите формулы второго замечательного предела и следствий из него.
2. Сформулируйте достаточные условия экстремума (минимума, максимума).

Практические задачи:

1. Вычислить пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3+2x^2-7x^3}{5-2x^2+4x^3}$ б) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{5x^2-24x-5}{x-5}$

с) $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{1}{x+2} + \frac{4}{x^2-4} \right)$ д) Вычислить по правилу Лопиталья: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-tg 3x}{\ln(1+x)}$.

2. Найти производные от функций: а) $y = (2 + \sqrt{x})^2$, б) $y = \frac{1-2x}{3x+1}$, в) $y = \sqrt{(x^2-3x+2)}$.

3. Найти промежутки возрастания функции: $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$

4. Найти асимптоты графика функции $y = \frac{x^2+2x-3}{x}$.

Заведующий кафедрой _____ Ю.А. Кузнецов

Преподаватель _____ И.О. Фамилия
