

Экзаменационный билет № 01 по курсу

«Математический анализ»

ГУИМЦ, 2-й семестр

Модуль 3: Дифференциальное исчисление

функций одной переменной

1. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. (4 балла)
2. Теорема об эквивалентности дифференцируемости и существования производной в точке (док-во). (4 балла)
3. Разложить функцию по формуле Тейлора 2-го порядка в точке $a = 1$ с остаточным членом в форме Пеано. (4 балла)

$$y = \cos(3 \ln x)$$

Модуль 4: Функции нескольких переменных

4. Частные производные высших порядков. Независимость смешанных частных производных от порядка дифференцирования. (4 балла)
5. Найти частные производные сложной функции. (4 балла)

$$z = \arctg(2x^2 + 3y), \quad x = (u + 4v)^2, \quad y = 5uv.$$

6. Найти экстремум функции. (4 балла)

$$f(x, y) = -x^2 + xy - y^2 + 2x - 2y - 3$$

7. Дополнительные вопросы (6 баллов)

Экзаменационный билет № 02 по курсу

«Математический анализ»

ГУИМЦ, 2-й семестр

Модуль 3: Дифференциальное исчисление

функций одной переменной

1. Теорема Ролля (док-во). (4 балла)
2. Найти производную (4 балла)

$$y = \arccos \frac{\sqrt{\lg 2x - 3}}{\sqrt{5x}}.$$

3. Найти предел по правилу Лопиталья. (4 балла)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - \arctg 2x}{x^3}$$

Модуль 4: Функции нескольких переменных

4. Дифференцируемость ФНП, необходимое и достаточное условия дифференцируемости ФНП. (4 балла)
5. Необходимое и достаточное условия условного экстремума. (4 балла)
6. Найти экстремум функции. (4 балла)

$$f(x, y) = -x^2 + 2xy - 2y^2 + x + y + 2$$

7. Дополнительные вопросы (6 баллов)