

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 2 (20-33).

Математический анализ

1-й сем., ИУ-РЛ-БМТ (2020-21)

1. (4 балла) Сформулируйте и докажите теорему о производной сложной функции и теорему о производной обратной функции.

2. (5 баллов) Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^7 + 4x^4 + 7}{(x-3)^2(2x+1)^3(6x-5)^2}$.

3. (5 баллов) Показать, что функции $f(x) = \frac{\ln x}{(1-x)^2}$ и $g(x) = \frac{1}{1 - \cos \sqrt{x-1}}$ являются бесконечно большими при $x \rightarrow 1^+$. Для каждой функции указать порядок роста относительно функции $h(x) = x$. Сравнить функции $f(x)$ и $g(x)$ при $x \rightarrow 1^+$.

4. (5 баллов) Найти точки разрыва функции $f(x) = \frac{1}{1 - 2^{\frac{x}{x-1}}}$ и классифицировать их. Дать графическую иллюстрацию в окрестности каждой точки разрыва.

5. (6 баллов) Составить уравнение касательной к графику функции $y = \operatorname{arctg} x$, которая перпендикулярна прямой $y = x$. Сделать чертёж.

6. (5 баллов) Найти асимптоты и точки экстремума функции $f(x) = \frac{e^x}{(x+1)^2}$. Построить график функции в окрестности полученных критических точек.

Билеты утверждены на заседании кафедры ФН-12 03.12.2020

Заведующий кафедрой ФН-12 _____ (А.П. Крищенко)