

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 9 (20-33).

Математический анализ

1-й сем., ИУ-РЛ-БМТ (2020-21)

1. (4 балла) Сформулируйте и докажите теорему Лопиталя – Бернулли для предела отношения двух бесконечно малых функций.

2. (5 баллов) Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{3}{1-x^3} + \frac{1}{x-1} \right)$.

3. (5 баллов) Показать, что функции $f(x) = (3x-1) \operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt{2x^4+1}}$ и $g(x) = \sqrt{x+5} \ln \frac{x+7}{x+10}$ являются бесконечно малыми при $x \rightarrow +\infty$. Для каждой функции записать главную часть и сравнить данные функции.

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

5. (6 баллов) Разложить многочлен $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 5$ по степеням $x-2$.

6. (5 баллов) Найти точки перегиба и области выпуклости графика функции $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 4}$.

Билеты утверждены на заседании кафедры ФН-12 03.12.2020

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