

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 6 (20-33).

Математический анализ

1-й сем., ИУ-РЛ-БМТ (2020-21)

1. (4 балла) Сформулируйте и докажите теоремы о производной произведения и частного двух дифференцируемых функций.

2. (5 баллов) Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2}$.

3. (5 баллов) Показать, что функции $f(x) = \sqrt{\frac{3+x}{3-x}}$ и $g(x) = \frac{1}{2^x - 8}$ являются бесконечно большими при $x \rightarrow 3^-$. Для каждой функции указать порядок роста относительно функции $h(x) = x$. Сравнить функции $f(x)$ и $g(x)$ при $x \rightarrow 3^-$.

4. (5 баллов) Найти точки разрыва функции

$$f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x}, & 0 \leq x \leq 1; \\ 4 - 2x, & 1 < x < 2,5; \\ 2x - 7, & 2,5 \leq x \leq 4. \end{cases}$$

и классифицировать их. Дать графическую иллюстрацию в окрестности каждой точки разрыва.

5. (6 баллов) Найти точки, в которых касательная к кривой $y = \ln x$ параллельна прямой $y = x$.

6. (5 баллов) Найти интервалы возрастания, убывания, точки экстремума функции $f(x) = \sqrt[3]{(x^2 - 1)^2}$. 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)