

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 17 (20-33).

Математический анализ

1-й сем., ИУ-РЛ-БМТ (2020-21)

1. (4 балла) Сформулируйте и докажите теорему о связи функции, ее предела и бесконечно малой.

2. (5 баллов) Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{\sin x}{x - \sin x}}$.

3. (5 баллов) Сравнить бесконечно большие при $x \rightarrow \infty$ функции $A(x) = \frac{x^5}{x+2}$ и $B(x) = x$.

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

5. (6 баллов) Используя формулу Тейлора, вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^{-x^2/2}}{x^4}.$$

6. (5 баллов) Исследовать функцию $f(x) = \ln(1+x^2)$ на локальный экстремум, найти интервалы возрастания и убывания функции.

Билеты утверждены на заседании кафедры ФН-12 03.12.2020

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