

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 1 (20-33).

Математический анализ

1-й сем., ИУ-РЛ-БМТ (2020-21)

1. (4 балла) Сформулируйте и докажите теорему о пределе произведения функций.
2. (5 баллов) Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow +\infty} [(x+2)(\ln(2x+3) - \ln(2x-4))]$ .
3. (5 баллов) Показать, что функции  $\alpha(x) = e^{x^2} - 1$  и  $\beta(x) = \sqrt{1 + \sin x^2} - 1$  являются бесконечно малыми при  $x \rightarrow 0$ . Выделить их главные части и сравнить эти функции.
4. (5 баллов) Найти точки разрыва функции  $f(x) = \arctg\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2}\right)$  и классифицировать их. Дать графическую иллюстрацию в окрестности каждой точки разрыва.
5. (6 баллов) С помощью разложения по формуле Тейлора вычислить 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x}.$$
6. (5 баллов) Найти асимптоты, интервалы возрастания и убывания и точки экстремума функции  $f(x) = \frac{x^3 - 3x}{x^2 - 1}.$

Билеты утверждены на заседании кафедры ФН-12 03.12.2020

Заведующий кафедрой ФН-12 \_\_\_\_\_ (А.П. Крищенко)