

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 13 (20-33).

Математический анализ

1-й сем., ИУ-РЛ-БМТ (2020-21)

1. (4 балла) Сформулируйте теорему о непрерывности элементарных функций. Докажите непрерывность функций $y = x$, $y = \sin x$, $y = \cos x$.

2. (5 баллов) Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x - 4} - x}{8x + 1}$.

3. (5 баллов) Показать, что функции $\alpha(x) = x^3 + \arcsin x$ и $\beta(x) = \sqrt{1 - 3x} - \sqrt{1 + x}$ являются бесконечно малыми при $x \rightarrow 0$. Выделить их главные части и сравнить эти функции.

4. (5 баллов) Найти точки разрыва функции

$$f(x) = \begin{cases} \operatorname{arctg} e^{1/x}, & x \leq 2; \\ \operatorname{tg} \frac{\pi}{x}, & x > 2. \end{cases}$$

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

5. (6 баллов) Составить уравнение нормали к кривой $y = \frac{3}{x - 2}$, которая параллельна прямой $y - 3x = 0$. Сделать чертёж.

6. (5 баллов) Найти асимптоты и точки экстремума функции $f(x) = \sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x^2 + 1}$. Построить график функции в окрестности точек экстремума и асимптот.

Билеты утверждены на заседании кафедры ФН-12 03.12.2020

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