

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 10 (20-33).

Математический анализ

1-й сем., ИУ-РЛ-БМТ (2020-21)

1. (4 балла) Сформулируйте и докажите теорему о единственности предела сходящейся последовательности.

2. (5 баллов) Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x+1} - 3}{\sqrt{x-2} - \sqrt{2}}$.

3. (5 баллов) Сравнить бесконечно малые при $x \rightarrow 0$ функции $\alpha(x) = \sqrt[3]{x^2} - \sqrt{x^3}$ и $\beta(x) = x$.

4. (5 баллов) Найти точки разрыва функции

$$f(x) = \begin{cases} \operatorname{arctg} \frac{1}{x+1}, & x \leq 0; \\ \frac{1}{1+2^{1/x}}, & x > 0; \end{cases}$$

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

5. (6 баллов) Составить уравнение касательной к кривой $x = 5 \cos t$, $y = 2 \sin t$, которая параллельна прямой $2x + 5y = 0$. Сделать чертеж.

6. (5 баллов) Найти асимптоты и интервалы выпуклости вверх, вниз и точки перегиба графика функции $f(x) = x + 2 \operatorname{arctg} x$. Построить график функции в окрестности точек перегиба.

Билеты утверждены на заседании кафедры ФН-12 03.12.2020

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