

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 11 (20-33).

Математический анализ

1-й сем., ИУ-РЛ-БМТ (2020-21)

1. (4 балла) Сформулируйте и докажите свойство инвариантности формы записи дифференциала первого порядка.

2. (5 баллов) Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 7x + 6} - \sqrt{x^2 + 6x + 7})$.

3. (5 баллов) Доказать, что функция $f(x) = \sqrt{1 - 2x} - \sqrt[3]{1 - 3x^2}$ является бесконечно малой при $x \rightarrow 0$. Найти порядок малости этой функции относительно функции $h(x) = x$ при $x \rightarrow 0$.

4. (5 баллов) Найти точки разрыва функции

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

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

5. (6 баллов) Найти все точки, в которых касательная к параболе $y = x^2 - 7x + 3$ параллельна прямой $5x + y - 3 = 0$.

6. (5 баллов) Найти точки перегиба и области выпуклости графика функции $f(x) = x \operatorname{arctg} x^2$.

Билеты утверждены на заседании кафедры ФН-12 03.12.2020

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