

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 18 (20-33).

Математический анализ

1-й сем., ИУ-РЛ-БМТ (2020-21)

1. (4 балла) Выведите формулу Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.
2. (5 баллов) Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sin \sqrt{x+1} - \sin \sqrt{x})$ .
3. (5 баллов) Показать, что функции  $\alpha(x) = 2^x - 3^x$  и  $\beta(x) = \ln(1+x)$  являются бесконечно малыми при  $x \rightarrow 0$ . Выделить их главные части и сравнить эти функции.
4. (5 баллов) Найти точки разрыва функции

$$f(x) = \begin{cases} e^{x/(1-x)}, & x > 0; \\ \cos x, & x \leq 0; \end{cases}$$

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

5. (6 баллов) Представить функцию  $f(x) = \ln\left(\frac{1}{2} - x\right)$  по формуле Маклорена с остаточным членом в форме Пеано, ограничившись тремя первыми ненулевыми членами разложения.

6. (5 баллов) Найти асимптоты, интервалы выпуклости вверх, вниз, 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)