

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ 3 (20-33).

Математический анализ

1-й сем., ИУ-РЛ-БМТ (2020-21)

1. (4 балла) Сформулируйте и докажите теорему о сохранении знака непрерывной функции в окрестности точки.

2. (5 баллов) Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\operatorname{tg} x)^{1/\cos(\frac{3\pi}{4}-x)}$ .

3. (5 баллов) Найти порядок малости функции  $\beta(x) = \sin(\sqrt{4+x} - 2)$  относительно функции  $\alpha(x) = x^2$  при  $x \rightarrow 0$ .

4. (5 баллов) Найти точки разрыва функции  $f(x) = \frac{1}{x-1} \operatorname{arcsctg} \frac{1}{x}$  и классифицировать их. Дать графическую иллюстрацию в окрестности каждой точки разрыва.

5. (6 баллов) С помощью формулы Тейлора вычислить предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^{-x^2/2}}{x^3 \operatorname{tg} x}.$$

6. (5 баллов) Найти интервалы выпуклости вверх, вниз, точки перегиба графика функции  $f(x) = \ln(1+x^2)$ . Построить график функции в окрестности точек перегиба.

Билеты утверждены на заседании кафедры ФН-12 03.12.2020

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