

Экзаменационный билет. Математический анализ. Зимняя сессия, первая пересдача.
Вариант №1

Фамилия

группа

1	2	3	4	5	Σ
15	10	20	15	20	80

1. Дайте следующие определения:

- (а) точной верхней грани множества и записать его на языке " $\varepsilon - \delta$ ";
- (б) равномерно непрерывной на множестве E функции;
- (в) дифференцируемой в точке функции и дифференциала функции.

2. Доказать, что последовательность $a_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$ не явл. фундаментальной.

3. Вычислить предел последовательности $a_n = \sqrt{n^3 + n^2} - \sqrt{n^3 - 3n^2 + n^4}$.

4. Вычислить по правилу Лопиталья

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos 4x}{x^2}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{\operatorname{tg} x - x}.$$

5. Доказать теорему о свойстве единственности предела функции.
