Матанчик

Георгий Ежелев Р3132

26 октября 2025 г.

1 №6

$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } x \in \mathbb{Q}, \\ 0, & \text{если } x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$

Так как в любой окрестности числа из $\mathbb{Q}$ есть также и числа и из $\mathbb{I}$, то есть в любой окрестности рациональной точки найдутся иррациональные и наоборот. Следовательно если функция будет иметь различные значения при рациональном и нерациональном аргументе, то ни у одной точки не будет предела (как правостороннего, так и левостороннего). Из этого следует, что f разрывна в каждой точке.
Композиция $f(f(x))$ в свою очередь всегда будет равна 1, т.к. $0, 1 \in \mathbb{Q}$. чтд

2 №7

2.1 1

e^x - монотонно возрастает на $[-1; 1]$ следовательно и g^2 тоже. Тогда в каждой точке x_0 для функции $g(x_0)$ возможно два значения $+ - \sqrt{e^x}$ Т.к. e^x всегда больше 0 для множества A_c возможно ровно две функции ($+\sqrt{e^x}$и $-\sqrt{e^x}$), а у множества А мощность равна $|2^{|[-1;1]|}|$, т.к. в каждой точке из [-1;1] возможен выбор между + и - $\sqrt{e^x}$; мощность континуума обозначается как с => мощность $|A| = 2^c$. Соответственно мощность множества А больше.