



次の極限を求めよ。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 1} - n) \log_{10} \left(\frac{1}{2} \right)^n$$

[岩手大]

$$\lim_{n \rightarrow \infty} -n \log_{10} 2 (\sqrt{n^2 + 1} - n)$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \log_{10} 2 \frac{-n(n^2 + 1 - n^2)}{\sqrt{n^2 + 1} + n}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \log_{10} 2 \cdot \frac{-n}{n\sqrt{1 + \frac{1}{n^2}} + n}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \log_{10} 2 \cdot \frac{-1}{\sqrt{1 + \frac{1}{n^2}} + 1}$$

$$= \underline{\underline{-\frac{1}{2} \log_{10} 2}}$$