

2015年医学部第20問

20 $\lim_{n \rightarrow \infty} \{ \sqrt{(n+2)(n+3)} - \sqrt{(n-2)(n-3)} \} = a$ とする. 極限值 a を求めよ.

$$\begin{aligned}
 (\text{与式}) &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)(n+3) - (n-2)(n-3)}{\sqrt{(n+2)(n+3)} + \sqrt{(n-2)(n-3)}} \\
 &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10n}{\sqrt{(n+2)(n+3)} + \sqrt{(n-2)(n-3)}} \\
 &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10}{\underbrace{\sqrt{(1+\frac{2}{n})(1+\frac{3}{n})}}_{\rightarrow \sqrt{1}} + \underbrace{\sqrt{(1-\frac{2}{n})(1-\frac{3}{n})}}_{\rightarrow \sqrt{1}}} \\
 &= \underline{5} //
 \end{aligned}$$