

2010年 第8問

 数理  
石井K

8  $x = \frac{1+a^2}{2a}$  ( $a \geq 1$ ,  $a$ は実数) であるとき,  $a \left( \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}} \right)$  の値を求めよ.

$$\begin{aligned}
 a \left( \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}} \right) &= a \cdot \frac{(\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1})^2}{(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1})(\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1})} \\
 &= \frac{a(2x - 2\sqrt{x^2-1})}{2} \\
 &= a(x - \sqrt{x^2-1}) \\
 &= a \cdot \left( \frac{1+a^2}{2a} - \sqrt{\frac{a^4+2a^2+1-4a^2}{4a^2}} \right) \\
 &= a \cdot \frac{1+a^2 - (a^2-1)}{2a} \\
 &= \underline{\underline{1}}
 \end{aligned}$$