

2014年 第4問



4 x を整数とする. $\log_2(x+1) + 4\log_4(x-1) > 0$ を満たす最小の x の値を求めよ.

$$\log_2(x+1) + 4 \cdot \frac{\log_2(x-1)}{\log_2 4} > 0$$

$$\therefore \log_2(x+1) + \log_2(x-1)^2 > 0$$

$$\therefore \log_2(x+1)(x-1)^2 > 0$$

$$\therefore (x+1)(x-1)^2 > 1$$

$$(x^2-1)(x-1) - 1 > 0$$

$$\therefore x^3 - x^2 - x > 0$$

$$\therefore x(x^2 - x - 1) > 0 \quad \dots \textcircled{1}$$

ここで 真数条件より, $x+1 > 0$ かつ $x-1 > 0$

$$\therefore x > 1 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ より, } x > \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

x は整数より 最小の x は $x=2$ //