

59 a を正の定数とする. 連立不等式 $\begin{cases} 2(x+a)+3 < 4x-1 \\ 3x-a < 2x+a+1 \end{cases}$ について, 以下の問いに答えよ.

(1) $a=3$ のとき, 連立不等式を解け.

(2) 解なしとなる a の値の範囲を求めよ.

(3) 共通部分に含まれる整数の解の個数がちょうど3個となるように, 定数 a の値の範囲を定めよ.

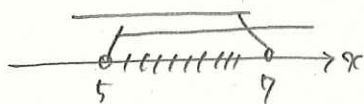
$$\begin{cases} 2(x+a)+3 < 4x-1 \\ 3x-a < 2x+a+1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+2a+3 < 4x-1 \\ x < 2a+1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a+2 < x \\ x < 2a+1 \end{cases}$$

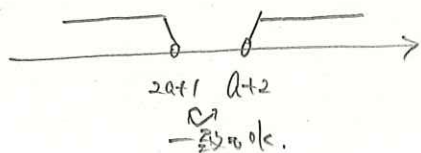
(1) $a=3$ のとき

$$\begin{cases} 3+2 < x \\ x < 2 \cdot 3+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 < x \\ x < 7 \end{cases}$$



$$\therefore 5 < x < 7$$

(2) 解なしとなるのは, 下図の状況.



$$\therefore 2a+1 \leq a+2$$

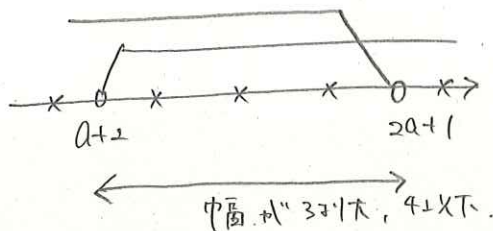
$$a \leq 1$$

a : 正の定数だから

求まる a の値の範囲は

$$0 < a \leq 1$$

(3)



上図の \longleftrightarrow の共通部分 3個以上 4以下である。
 共通部分に含まれる整数の個数はちょうど3個である。

$$(\text{共通}) = (2a+1) - (a+2)$$

$$= a-1$$

よって 3個以上 4以下

$$\therefore 3 < a-1 \leq 4$$

$$4 < a \leq 5$$