

n 進数で k を $k_{(n)}$ で表すものとする。 $abc_{(5)} = cba_{(7)}$ を満たす a, b, c を求めよ。

(解答)

条件より $1 \leq a \leq 4, 0 \leq b \leq 4, 1 \leq c \leq 4 \cdots \textcircled{1}$ が成り立つ。

$$abc_{(5)} = a \times 5^2 + b \times 5^1 + c \times 5^0 = 25a + 5b + c_{(10)} \cdots \textcircled{2}$$

$$cba_{(7)} = c \times 7^2 + b \times 7^1 + a \times 7^0 = a + 7b + 49c_{(10)} \cdots \textcircled{3}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{3}$ より $24a - 2b - 48c = 0 \Leftrightarrow b = 12(a - 2c) \cdots \textcircled{4}$ となり、 b は12の倍数であるので

$\textcircled{1}$ より $b = 0$ となり、 $\textcircled{4}$ より $a = 2c$ となる。

よって、 $(a, b, c) = (2, 0, 1), (4, 0, 2)$