

第4問 (選択問題) (配点 20)

- (1) 自然数 p を5進法で表すと $124_{(5)}$ であるとする。このとき

$$p = 1 \times 5^2 + 2 \times 5 + 4 = \boxed{\text{アイ}}$$

である。

また

$$\begin{aligned} 3p &= 3(1 \times 5^2 + 2 \times 5 + 4) \\ &= 3 \times 5^2 + 6 \times 5 + 12 \\ &= 3 \times 5^2 + 6 \times 5 + 2 \times 5 + 2 \\ &= 3 \times 5^2 + \boxed{\text{ウ}} \times 5 + 2 \\ &= 3 \times 5^2 + 1 \times 5^2 + \boxed{\text{エ}} \times 5 + 2 \\ &= 4 \times 5^2 + \boxed{\text{エ}} \times 5 + 2 \end{aligned}$$

であり、 $3p + 25$ を5進法で表すと $\boxed{\text{オカキク}}_{(5)}$ である。

(数学I・数学A 第4問は次ページに続く。)

- (2) a, b, c は, $1 \leq a \leq 4, 0 \leq b \leq 4, 1 \leq c \leq 4$ を満たす整数であり, 自然数 N を 5 進法で表すと 3 桁の数 $abc_{(5)}$ になる。このとき

$$N = \boxed{\text{ケコ}}a + \boxed{\text{サ}}b + c$$

である。

- (i) N を 7 進法で表すと 3 桁の数 $cba_{(7)}$ になるならば

$$b = 12(a - \boxed{\text{シ}}c)$$

であり

$$(a, b, c) = (\boxed{\text{ス}}, \boxed{\text{セ}}, \boxed{\text{ソ}}), (\boxed{\text{タ}}, \boxed{\text{チ}}, \boxed{\text{ツ}})$$

である。ただし, $\boxed{\text{ス}} < \boxed{\text{タ}}$ とする。

- (ii) d を $1 \leq d \leq 4$ を満たす整数とし, $3N$ を 5 進法で表すと 3 桁の数 $dca_{(5)}$ になるとする。さらに, $a < c < 4$ とすると

$$(a, c) = (\boxed{\text{テ}}, \boxed{\text{ト}})$$

であり, $3N + 5m$ を 5 進法で表すと 4 桁の数になるような正の整数 m は全部で $\boxed{\text{ナニヌ}}$ 個ある。