

## 2023年慶應義塾大学薬学部問題 1

$n$  は 3 以上の整数,  $k$  は 2 以上の整数です。

整数  $z$  は  $n$  進法で表すと  $k + 1$  桁であり、

$n^k$  の位の数が 4,  $n^i$  ( $1 \leq i \leq k - 1$ ) の位の数が 0,  $n^0$  の位の数が 1 です。

$z$  が  $n - 1$  で割り切れるときの  $n$  の値を求めてください。

## 解説・解答

$z$  は  $n$  進法で  $n^k$  の位の数が 4,  $n^i$  ( $1 \leq i \leq k-1$ ) の位の数が 0,  $n^0$  の位の数が 1 なので  $z = 4n^k + 1$ , 位の数に 4 があるので  $n \geq 5$  です。

$$z = 4\{(n-1) + 1\}^k + 1 = 4\{(n-1 \text{ の倍数}) + 1\} + 1 = (n-1 \text{ の倍数}) + 5$$

5 が  $n-1$  で割り切れれば  $z$  は  $n-1$  で割り切れます。

よって  $n-1 = 5$  なので  $n = 6$  です。