

3 整数  $n$  に対し  $f(n) = \frac{n(n-1)}{2}$  とおき,  $a_n = i^{f(n)}$  と定める. ただし,  $i$  は虚数単位を表す. このとき,  $a_{n+k} = a_n$  が任意の整数  $n$  に対して成り立つような正の整数  $k$  をすべて求めよ.