

__年__組__番 氏名_____

問 4 (1) 以下の各 $f: \Omega \rightarrow \mathbb{C}$ に対して、 f の実部・虚部 u, v を求めよ。

(a) $f(z) = z^2$ ($\Omega = \mathbb{C}$) (b) $f(z) = \frac{1}{z^2}$ ($\Omega = \mathbb{C} \setminus \{0\}$) (c) $f(z) = \frac{1}{2i}(e^{iz} - e^{-iz})$ ($\Omega = \mathbb{C}$)

(2) 正則関数 f の実部・虚部をそれぞれ u, v とするとき、 $v_{xx} + v_{yy} = 0$ が成り立つことを示せ。ただし u と v が C^2 級であることと、Cauchy-Riemann 方程式が成り立つことは認めて良い。