

__年__組__番 氏名_____ (解答は裏面も使用可, A4レポート用紙に書いても可)

問10 (1) $C: z = 2e^{i\theta}$ ($\theta \in [0, \pi/2]$) とする時、 $\int_C \frac{dz}{(\bar{z})^2}$ の値を求めよ。

(2) $r > 0, c \in \mathbb{C}, n \in \mathbb{Z} \setminus \{-1\}$ のとき、次の線積分の値を求めよ。(a) $\int_{|z-c|=r} \frac{dz}{z-c}$ (b) $\int_{|z-c|=r} (z-c)^n dz$

(3) 次の各曲線 γ に対して、 $\int_{\gamma} \operatorname{Im} z dz$ の値を求めよ。(i) 0 から 1, そして 1 から $1+i$ に至る折れ線
(ii) 0 から i , そして i から $1+i$ に至る折れ線 (iii) 0 から $1+i$ に至る線分

(4) 4点 $0, 1, 1+i, i$ を頂点とする正方形の周を正の向きに一周する曲線を Γ とするとき、 $\int_{\Gamma} \operatorname{Re} z dz$,
 $\int_{\Gamma} (z^2 - 2iz + 3) dz$ の値を求めよ。

補足 <https://m-katsurada.sakura.ne.jp/complex/memo-toi10.pdf> を見ること。