問題 1 は解答用紙の表に、問題 2 は裏に解答すること。

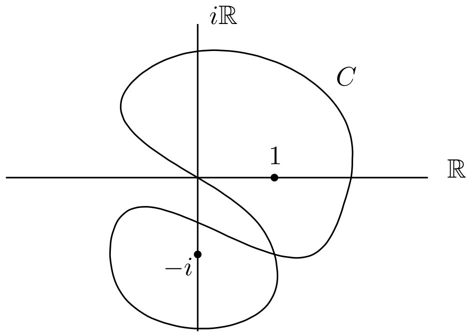
1

(i) 留数公式について説明せよ。

(ii) 図のような閉曲線 $C$ に対して、

$$\oint_C \left( \frac{1}{z-1} + \frac{c}{z+i} \right) dz = 0$$

となるように複素数 $c$ の値を定めよ。

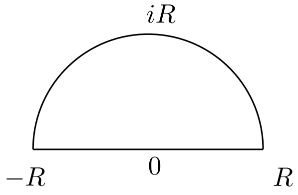



2

(i) 正数 $R > 1$ に対して図のような閉曲線（半円の外周、反時計まわり）$C_R$ を考える。線積分

$$\oint_{C_R} \frac{e^{iz}}{z-i}\, dz$$

の値を求めよ。




(ii) 極限

$$\lim_{R\to\infty} \int_{-R}^{R} \frac{e^{ix}}{x-i}\, dx$$

を求めよ。