

# 「複素関数論」小テスト No.10

2019年12月23日(月)

| 学籍番号 |  |  |  | 学科 | 氏名 |
|------|--|--|--|----|----|
| 1    |  |  |  |    |    |

**問**  $z = i$  を中心とする半径 3 の円周を  $C_1$  とする. このとき, 次の問に答えなさい. ただし, 関数  $f(z)$  を領域  $D$  上で正則な関数とし, 単一閉曲線  $C$  とその内部は  $D$  に含まれ,  $a$  が  $C$  の内部にあるとき,

$$\int_C \frac{f(z)}{(z-a)^n} dz = \frac{2\pi i}{(n-1)!} \cdot f^{(n-1)}(a) \quad (0! = 1, f^{(0)}(a) = f(a))$$

が成り立つことを用いてもよい.

(1) 単一閉曲線  $C_1$  上の点  $z$  が満たす方程式を書きなさい.

(2)  $\int_{C_1} \frac{e^{iz}}{z - \frac{\pi}{2}} dz$  を求めなさい.

(3)  $\int_{C_1} \frac{1}{(z-1)^2(z-3)} dz$  を求めなさい.