

\_\_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9** 以下の線積分の値を求めよ。(1)と(2)については曲線  $C$  の像  $C^*$  の図を描け。

(1)  $C: z = t + it^2$  ( $t \in [0, 1]$ ) とするとき  $I_1 = \int_C \operatorname{Re} z \, dz$  (2)  $c \in \mathbb{C}$ ,  $r > 0$ ,  $n \in \mathbb{N}$ ,  $C: z = c + re^{i\theta}$

( $\theta \in [0, 2\pi]$ ) とするとき  $I_2 = \int_C \frac{dz}{(z-c)^n}$  (3) 0 から  $1+i$  に至る線分を  $C$  とするとき  $I_3 = \int_C \operatorname{Im} z \, dz$

(4) 単位円  $|z| = 1$  の下半分を  $-1$  から  $1$  までたどる曲線を  $C$  とするとき  $I_4 = \int_C \bar{z} \, dz$  (5) 図の正方形

の周を反時計回りに一周する曲線を  $C$  とするとき  $I_5 = \int_C (z^2 + 3z + 4) \, dz$

(ヒント: 原始関数を持つ関数の場合は計算は簡単)

