

電 210 電気数学 IV

第 13 回

留数と実積分への 応用 (1)

演習 13-1 解答

$\text{Res}(f, \alpha) = \boxed{0}$, $z = 1$ は $f(z)$ の $\boxed{3}$ 位の極,

$$\frac{1}{\boxed{2}!} \lim_{z \rightarrow 1} \left(\frac{d^{\boxed{2}}}{dz^{\boxed{2}}} (z-1)^{\boxed{3}} (z-1)^{-3} \right) = \boxed{0}$$

$\text{Res}(f, \alpha) = \boxed{0}$, 一致 $\boxed{\text{する}}$.

演習 13-2 解答

$g_1(-1) = \boxed{1/2} \neq 0$, $z = -1$ は $f(z)$ の $\boxed{1}$ 位の極

$g_2(1) = \boxed{1/2} \neq 0$, $z = 1$ は $f(z)$ の $\boxed{1}$ 位の極

$\text{Res}(f, -1) = \boxed{1/2}$, $\text{Res}(f, 1) = \boxed{1/2}$,

$$\int_C f(z) dz = \boxed{2\pi i}$$

演習 13-3 解答

z^2 の係数は $\boxed{A+B+C}$,

z の係数は $\boxed{B-C}$, 定数項は $\boxed{-A}$;

$$\boxed{A+B+C} = 0, \boxed{B-C} = 0, \boxed{-A} = 1,$$

$$A = \boxed{-1}, B = \boxed{1/2}, C = \boxed{1/2}$$

$$\int_C f(z) dz = \boxed{0} \text{ となる.}$$