

$$1. \int_{|z|=1} [1/z - e^z \sin z] dz$$

$$2. \int_{|z|=2} \frac{2z^2 - z + 1}{(z-1)^2} dz$$

$$3. \frac{1}{2\pi i} \int_{|\xi|=1} \frac{1}{\xi(\xi-z)} d\xi = I(z) \quad |z|=1$$

$$4. \int_C \frac{e^z}{(z-1)^3} dz \quad C \text{ 为任一复周线 } 1 \notin C$$

$$5. f = u + iv, \quad u = x^2 + xy - y^2 \quad \text{求 } f(z) \text{ 满足}$$

$$f(z) \text{ 解析 且 } f(0) = 0$$

$$6. u(x,y) \text{ 在 } D \text{ 内调和, } f(z) = u_x - iv_y \text{ 证 } f \text{ 在 } D \text{ 内解析}$$

$$7. \text{ 是否有解析函数 } f, \text{ 满足}$$

$$i) f \text{ 无零点} \quad ii) \lim_{z \rightarrow \infty} f(z) = \infty$$

存在搞例子, 不存在证明 ( $f$  是整函数)

$$8. f \text{ 在 } \Delta: \{|z| < 1\} \text{ 上单叶解析, } \text{证}$$

$$f: \Delta \rightarrow \Delta, \text{ 试证: 若 } C_1 \leq |f'(z)| \leq C_2, \quad C_1, C_2 > 0$$

$$\text{则 } \forall z_1, z_2 \in \Delta \quad C_1 |z_2 - z_1| \leq |f(z_2) - f(z_1)| \leq C_2 |z_2 - z_1|$$

