

Complex Function تمرین سوم بخش

(۱) مقدار انتگرال‌های زیر را حساب کنید.

$$1) \oint_{C: |z - \frac{i}{2}| = 1} \frac{z^3 - 6}{2z - i} dz$$

$$2) \oint_C \frac{z^2 + 1}{z^2 - 1} dz, \quad C : \begin{cases} 1) |z - 1| = \frac{1}{2} \\ 2) |z + 1| = \frac{1}{2} \\ 3) |z| = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$3) \oint_{C: |z| = 4} \frac{dz}{z^2 + 4}$$

$$4) \oint_{C: |z - 1| = 3} \frac{\cos z}{z - \pi} dz$$

$$5) \oint_{C: |z - 1| = 3} \frac{e^z}{z(z + 1)} dz$$

$$6) \oint_{C: |z| = 2} \frac{5z^2 - 3z + 2}{(z - 1)^3} dz$$

$$7) \oint_{C: |z| = 2} \frac{z^4 - 3z^2 + 6}{(z + i)^3} dz$$

۲) شعاع همگرایی سری‌های زیر را پیدا کنید. (توجه کنید کدامیک سری توانی است و کدامیک سری توانی نیست)

$$1) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n)!}{(n!)^2} (z - 3i)^n$$

$$2) \sum_{n=0}^{\infty} \left[1 + (-1)^n + \frac{1}{2^n} \right] z^n$$

$$3) \sum_{n=0}^{\infty} \left[2 + i(-1)^n \right]^n z^n$$

$$4) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(in)}{(z-i)^n} + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(z-i)^n}{n!}$$

$$5) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(z+1-i)^n} + \sum_{n=0}^{\infty} (z+1-i)^n$$