

# تمرین چهارم بخش Complex Function

(۱) سری تیلور و لوران تابع مختلط زیر را در سه حالت نشان داده شده بنویسید

$$f(z) = \frac{3-2z}{z^2-3z+2}, \begin{cases} 1) |z| < 1 \\ 2) 1 < |z| < 2 \\ 3) |z| > 2 \end{cases}$$

(۲) سری لوران هر کدام از توابع زیر را حول تکینگی داده شده بنویسید و همچنین نوع تکینگی و شعاع همگرایی سری نوشته شده را مشخص کنید.

1)  $\frac{e^z}{(z-1)^2}, z=1$

2)  $z \cos \frac{1}{z}, z=0$

3)  $\frac{\sin z}{z-\pi}, z=\pi$

4)  $\frac{z}{(z+1)(z+2)}, z=-1$

5)  $\frac{1}{z(z+2)^3}, z=0, -2$

(۳) انتگرالهای زیر را به روش مانده‌ها حساب کنید

1)  $\oint_{C:|z|=1} \frac{\sin z}{z^4} dz$

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

3)  $\oint_C \frac{e^z}{(z-1)(z+3)^2} dz, C: \begin{cases} 1) |z| = \frac{3}{2} \\ 2) |z| = 10 \end{cases}$