

## تمرین سری دوم ریاضیات مهندسی

سوال ۱: بخش حقیقی و موهومی عبارات مختلط زیر را به دست آورید.

a)  $z^3 + z^2 + 3$

b)  $\frac{z + 2}{z - 4}$

c)  $\cos z * \text{Im}(z)$

d)  $\cosh z$

سوال ۲: ریشه های معادله زیر را پیدا کنید.

$$z^6 - 9z^3 + 8 = 0$$

سوال ۳: مشتق پذیری توابع زیر را در تمام نقاط بررسی کنید، آیا توابع تحلیلی هستند؟

a)  $z^2 * \text{Im}(\bar{z})^2$

b)  $iz\bar{z}$

c)  $e^{-rx}(\cos ry - i \sin ry)$

d)  $\frac{1}{z - z^4}$

سوال ۴: آیا توابع زیر همساز هستند؟ در صورت همساز بودن توابع مزدوج همساز آنها را بیابید و تابع تحلیلی متناظر با آنها را به صورت تابعی از  $z$  بنویسید.

a)  $u = e^x \cos y$

b)  $u = (x^2 - y^2)^2$

c)  $u = x^2 - y^2 - 2x + 3y$

d)  $u = \frac{x}{x^2 + y^2}$