

## تکلیف شماره ۲: اعداد مختلط

- ✓ به رابطه  $e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$  رابطه اویلر می گویند.
- ✓ به رابطه  $(\cos \theta + i \sin \theta)^n = \cos n\theta + i \sin n\theta$  قضیه دموآور (De Moivre) گفته می شود.
- ✓ اگر در کلاس هر دو رابطه بالا رابطه اویلر نامیده شده، در اینجا اصلاح می گردد.

۱- نشان دهید  $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i\right)^{10} = \frac{1}{32}i$

۲- نشان دهید  $(1+i)^{20} = -1024$  راهنمایی: از قضیه دموآور استفاده کنید.

۳- مقدار  $\sqrt{-3}\sqrt{-12}$  و همچنین مقدار  $\sqrt{-48} - \sqrt{-27}$  را محاسبه کنید.

۴- مقدار  $\ln(ie)$  را محاسبه کنید.

۵- مقدار  $(1+i)^{\frac{1-i}{2+i}}$  را محاسبه کنید.

۶- بسط  $\tanh^{-1} z$  را بدست آورید.

۷- نشان دهید مزدوج مختلط  $\frac{\sqrt{5+12i} + \sqrt{5-12i}}{\sqrt{5+12i} - \sqrt{5-12i}}$  برابر است با  $-\frac{3}{2}i$