

- ۱- نقطه تکین را به دقت تعریف کنید.
- ۲- با یک برهان هندسی مجموعه جوابهای معادله $1 < |z-3+i| \leq 2$ را بیابید.
- ۳- تمام ریشه های معادله $(z^2+z+1)(z^4+1+i)=0$ را بیابید.
- ۴- مقدار عبارت $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{1-i\sqrt{3}}\right)^{12}$ را حساب کنید.
- ۵- نشان دهید اگر $\lim_{z \rightarrow z_0} f(z) = 0$ و عدد مثبت M چنان وجود داشته باشد که به ازای هر z در یک همسایگی z_0 داشته باشیم $|g(z)| \leq M$ آنگاه $\lim_{z \rightarrow z_0} f(z)g(z) = 0$
- ۶- فرض کنید f تابعی تحلیلی باشد که به ازای هر z مقدار $f(z)$ حقیقی باشد نشان دهید f باید تابع ثابت باشد.
- ۷- یک مزدوج همساز برای تابع $u(x,y) = 2x - x^3 + 3xy$ بیابید.
- ۸- ناحیه $0 < x < 1, 0 < y < \pi$ تحت تبدیل $w = e^z$ به چه ناحیه ای تصویر می شود؟
- ۹- تابع $f(z) = x^2 + iy^2$ را در نظر بگیرید.
- الف) این تابع در چه نقاطی مشتق پذیر است و مشتق آن را در جاهایی که مشتق پذیر است بیابید.
- ب) این تابع در چه نقاطی تحلیلی است؟
- ج) اگر x عددی حقیقی باشد آیا $f(x)$ هم عددی حقیقی است؟
- د) آیا $f(\bar{z}) = \overline{f(z)}$ $\forall z$ برقرار است؟
- ه) آیا قسمت های ج و د در تناقض با اصل بازتاب نیست؟