



دانشکده علوم ریاضی  
دانشگاه صنعتی شریف

به نام خدا  
ریاضی مهندسی

تمرین‌های سری دهم-بهار ۱۴۰۲-۱۴۰۱

۱. همه ریشه‌های معادلات  $e^z = 1$  و  $e^z = -2$  را به دست آورید.

۲. بزرگ‌ترین میدانی را که تابع  $f$  با ضابطه  $f(z) = \sqrt{e^z + 1}$  در آن تحلیلی است، تعیین کنید. همین مسئله را برای تابع  $g(z) = 2^{2z}$  نیز حل کنید.

۳. بزرگ‌ترین میدان‌هایی که توابع  $f(z) = \text{Log}(z - i)$  و  $g(z) = \frac{\text{Log}(z+4)}{z^2+i}$  در آن‌ها تحلیلی‌اند، پیدا کنید.

۴. بزرگ‌ترین میدانی را که تابع  $f$  با ضابطه  $f(z) = z^z$  روی آن تحلیلی است، تعیین کنید و همچنین، مشتق این تابع را به دست آورید. همین مسئله را برای تابع  $g(z) = \sin(\text{Log } z^2)$  نیز حل کنید.

۵. فرض کنید  $c$  عددی مختلط است. می‌دانیم که  $i^c$  و در نتیجه  $|i^c|$  بینهایت مقداری است. به ازای چه مقادیری از  $c$ ،  $|i^c|$  تک‌مقداری است؟

۶. معادلات  $\text{Log } z = (1+i)\pi$  و  $\tan^{-1} z = 1+i$  را حل کنید.