



دانشکده علوم ریاضی
دانشگاه صنعتی شریف

به نام خدا
ریاضی مهندسی

تمرین سری نهم- پاییز ۱۴۰۲-۱۴۰۱

۱. کلیه توان‌های $(1+i)^{(1-i)}$ و همچنین مقدار اصلی توان کلی آن را بیابید.

۲. تحت چه شرایطی تابع u با ضابطه $u(x, y) = e^{ax} \cos by$ همساز است؟

۳. بزرگترین میدانی را که تابع $f(z) = \frac{z^2-4}{z^2-3z-2}$ روی آن تحلیلی است، پیدا کنید و سپس فرمول مشتق آن را به دست آورید.

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

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

۶. ثابت کنید $\text{Re}(z^2) > 0$ و شاخه اصلی $f(z) = \sqrt{1-z}$ را به دست آورید.