



واحد علوم و تحقیقات تهران  
دانشکده مکانیک، برق و کامپیوتر  
نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۳۹۹  
مدرس: فائزه فریور

به نام خالق یکتا

زمان تحویل: ۹۹/۹/۲۱

## ریاضی مهندسی

تمرین شماره ۳ ( فصل سوم: نگاشت‌های مختلط)

لطفاً پاسخ تمرین را به آدرس [EngMath.srbiau@gmail.com](mailto:EngMath.srbiau@gmail.com) ارسال نمایید و تا اعلام نمرات نهایی درس، ایمیل ارسالی را از Sent Box خود پاک نکنید!

۱- تبدیل یافته هذلولی با معادله  $x^2 - y^2 = 1$  را تحت تبدیل  $w = \frac{1}{z}$  بدست آورید.

۲- تبدیل یافته ناحیه  $y > 1$  را تحت تبدیل  $w = (1 - i)z$  بدست آورید.

۳- تبدیل یافته ناحیه  $\frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$  و  $2 \leq |z| \leq 3$  را تحت تبدیل  $w = Lnz$  بدست آورید.

۴- تبدیل یافته هر یک از نواحی زیر را تحت تبدیل  $w = \cos z$  بدست آورید.

a.  $y \geq 0, 0 \leq x \leq \pi$

b.  $\frac{1}{2} \leq y \leq 1, 0 \leq x \leq 2\pi$

۵- تبدیل یافته هر یک از نواحی زیر را تحت تبدیل  $w = e^z$  بدست آورید.

a.  $-1 < x < 1, -\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$

b.  $x \geq 0, 0 \leq y \leq \pi$

۶- تبدیل یافته ناحیه  $0 \leq \arg z \leq \frac{\pi}{4}$  را تحت هر یک از نگاشت‌های زیر بدست آورید.

a.  $w = iz$

b.  $w = z^2$

c.  $w = iz^2$

d.  $w = -iz^2$

e.  $w = z^3$

۷- تبدیل یافته هر یک از نواحی زیر را تحت نگاشت  $w = \frac{1}{z}$  بدست آورید.

a.  $|z + 1| = 1$

b.  $y = x - 1$

۸- تبدیل یافته هر یک از نواحی زیر را تحت نگاشت  $w = z^2$  بدست آورید.

a.  $|z| > 2$

b.  $-\frac{\pi}{4} < \arg z < \frac{\pi}{2}$

c.  $y = 1 + x$

d.  $y^2 = x^2 + 1$

۹- تبدیل یافته نگاشت  $Re(z) \geq 0$  را تحت نگاشت  $w = \frac{z-1}{z+1}$  بدست آورید.

۱۰- نگاشتی را بیابید که سه نقطه 0 و 1 و  $i$  را به ترتیب بر نقاط -1 و  $\infty$  و 0 تصویر کند.

۱۱- تبدیل یافته ناحیه  $|z + i| > 1$  را تحت تبدیل  $w = i\left(\frac{z}{z+2i}\right)$  بدست آورید.

**پیروز باشید.**