

## تمرینهای اعداد مختلط و نگاشت

۱-

کدام رابطه داده شده زیر درست است؟

الف)  $Re(iz) = Im z$  (ب)  $Im(iz) = Rez$  (ج)  $Re(z^2) = x^2$  (د)  $Im(z^2) = xy$

۲-

شکل قطبی عدد مختلط  $1 + i$  عبارت است

الف)  $\sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$  (ب)  $\frac{1}{\sqrt{2}} \left( \cos \frac{3\pi}{4} - i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$   
 ج)  $\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}$  (د)  $\sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4} \right)$

۳-

کدامیک از معادلات زیر نمایش هذلولی  $x^2 - y^2 = 1$  است.

الف)  $z\bar{z} = 1$  (ب)  $z^2 - \bar{z}^2 = 1$  (ج)  $(z + \bar{z})^2 = 1$  (د)  $z^2 + \bar{z}^2 = 2$

حل: داریم  $x = \frac{z + \bar{z}}{2}$  و  $y = \frac{z - \bar{z}}{2i}$  در نتیجه

۴-

مزدوج عدد  $\frac{2}{1-i}$  برابر است با

الف)  $1 + i$  (ب)  $1 - i$  (ج)  $2i$  (د)  $1 - 2i$

۵-

مقدار  $\frac{128}{(1+i)^{20}}$  برابر است با

الف)  $-\frac{1}{8}$  (ب)  $-\frac{1}{4}$  (ج)  $2(1-i)$  (د)  $2(1+i)$

-۶

نشان دهید  $\tan z = i$  جواب ندارد اما معادله  $\tan hz = i$  جواب دارد.

-۷

تصویر نواحی زیر را تحت نگاشت‌های داده شده به دست آورید.

- (i)  $w = iz, x = a, y = b$
- (ii)  $w = iz^2, y = x$
- (iii)  $w = \frac{1}{z}, y = x^2$
- (iv)  $w = e^z, |y| < \frac{\pi}{2}, |x| < 1$

-۸

تصویر داخل دایره  $|z| = 1$  را با استفاده از تابع  $w = \frac{1}{(z+i)^2}$  به دست آورید.

-۹

نقش خط  $y = -1$  را با تبدیل  $w = (1+i)z - 2$  پیدا کنید.

-۱۰

نقش ناحیه  $-\pi < x < \pi$  و  $1 < y < 2$  را با نگاشت  $w = \sin z$  بیابید