



۱. نمایش قطبی اعداد مختلط زیر را بنویسید:

الف: $z = -1 + i$

ب: $z = 3 - 4i$

ج: $z = -\sqrt{3} - 3i$

د: $z = 3 \cos\left(\frac{4\pi}{5}\right) + 3i \sin\left(\frac{4\pi}{5}\right)$

۲. نمایش دکارتی اعداد زیر را به دست آورید:

الف: $arg(z) = \pi, |z| = 2$

ب: $arg(z) = \frac{-\pi}{3}, |z| = \frac{1}{2}$

ج: $arg(z) = \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right), |z| = 5$

۳. مکان هندسی هریک از موارد را رسم کنید:

الف: $|z| = 2$

ب: $|z - 2i| \leq 3$

ج: $|z - 3 + 4i| \leq 5$

۴. جواب های معادلات زیر را به دست آورید:

الف: $z^4 + 1 - i\sqrt{3} = 0$

ب: $z^4 = -1$

ج: $z^3 = -8i$

د: $z^3 = -1 + i$

۵. تساوی های زیر را اثبات کنید:

$$\overline{\left(\frac{z}{w}\right)} = \frac{\bar{z}}{\bar{w}} \quad \text{الف:}$$

$$|z + w|^2 - |z - \bar{w}|^2 = 4\operatorname{Re}(z)\operatorname{Re}(w) \quad \text{ب:}$$

۶. عبارت های زیر را ساده کنید:

$$\frac{1+i}{i(2+3i)} \quad \text{الف:}$$

$$\frac{(1+2i)(2-3i)}{(2-i)(3+2i)} \quad \text{ب:}$$

۷. حاصل $(1+i)^{100}$ را محاسبه کنید.

۸. ثابت کنید $\sin(z) = -i \sinh(iz)$ و $\cos(z) = \cosh(iz)$.

۹. ریشه های معادله ی زیر را بیابید:

$$p(z) = z^4 - 2z^2 + 4 = 0$$