

فصل اعداد مختلط

(۱) معادلات زیر را حل کنید:

- ۱) $x + ixy = ۲۰ - y + i۶۴$
- ۲) $-\Delta x + ۲y - ۲i = ۱ + (۱۰x - ۴y)i$
- ۳) $\sin x \cos hy + i \cos x \sin hy = ۲$
- ۴) $\ln(\csc x + i \sec x) = \ln ۲ + iy$

(۲) مکان هندسی نقاطی که در روابط زیر صدق می کنند را بدست آورید:

- ۱) $|z - i| + |z + i| = \sqrt{5}$
- ۲) $|z - ۱| - |z - ۳| = ۲$
- ۳) $|z - ۲| = |z + ۴|$
- ۴) $۱ < |z - ۲i| < ۳$
- ۵) $|z| - ۳\operatorname{Im} z = ۶$
- ۶) $\operatorname{Im}(z^۳ - \bar{z}) = ۲ - \operatorname{Im} z$
- ۷) $\operatorname{Re}\left(\frac{۱}{z}\right) < \frac{۱}{۲}$
- ۸) $\left|\frac{z - i}{z + i}\right| \leq ۲$

(۳) حاصل عبارات زیر را بدست آورید:

- ۱) $(۱ - i)^{-۳}$
- ۲) $\left(\frac{\sqrt{۳} - i}{\sqrt{۳} + i}\right)^۴ \left(\frac{۱ + i}{۱ - i}\right)^۷$
- ۳) $\frac{۲i^{\Delta ۰} - i^{۱۹}}{۳i - ۱}$
- ۴) $\frac{(۱ + i)^{\Delta}(i - \sqrt{۳})^۴}{(\sqrt{۳} + i)^۷}$
- ۵) $\ln\left(-\frac{\sqrt{۲}}{۲}e^۳(۱ + i)\right)$
- ۶) $|e^{i\ln ۲}|$

(۴) معادلات زیر را در اعداد مختلط حل کنید:

- ۱) $z^{\Delta} + ۲\sqrt{۳} - ۲i = .$
- ۲) $z^{\Delta} + z^۳ + z = .$
- ۳) $z^۳ + (۴ - ۲i)z - i = .$
- ۴) $z^{\Delta} - z^۴ + z^۳ - z^۲ + z - ۱ = .$
- ۵) $۱ + z + z^۲ + z^۳ + z^۴ = .$
- ۶) $z^۶ - z^{\Delta} + z^۴ - z^۳ + z^۲ - z + ۱ = .$
- ۷) $z^۳ = \frac{(\sqrt{۳} - i)^{\Delta ۴}}{(-۲ + ۲i)^{۳۶}}$
- ۸) $iz^۳ + \frac{\sqrt{۲}}{۲}(۱ - i) = .$
- ۹) $z^۴ = \frac{-\cos\frac{\pi}{\lambda} + i\sin\frac{\pi}{\lambda}}{۱ + i\sqrt{۳}}$
- ۱۰) $۲z^۳ + (\bar{z})^۳ = ۳$