



۱. الف) قسمت حقیقی و موهومی اعداد مختلط زیر را بدست آورید.

1)  $z_1 = \frac{3-i}{5+i}$

2)  $z_2 = (1+i)^2$

3)  $z_3 = (1+i)^3 + i(-1+i) + (3+i)(4+i)^2$

ب) اعداد مختلط زیر را به فرم دیگر مختلط تبدیل نمایید:

1)  $z_1 = 1 - \sqrt{3}i$

2)  $z_2 = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$

3)  $z_3 = 2i$

4)  $z_4 = \sqrt{2} \angle 45^\circ$

5)  $z_5 = \sqrt{3} \angle 60^\circ$

6)  $z_6 = 1 \angle 120^\circ$

۲. اگر  $\sin \theta = \frac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{2i}$  و  $\cos \theta = \frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2}$  باشند نشان دهید که روابط زیر برقرار است:

$$\cos(a+b) = \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b) \quad (1)$$

$$e^{-i\theta} = \cos(\theta) - i \sin(\theta) \quad (2)$$

$$e^{i\theta} = \cos(\theta) + i \sin(\theta) \quad (3)$$

۳. معکوس ماتریس های زیر را محاسبه نمایید:

$$A_1 = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 0 & 5 & 8 \\ 2 & 4 & 0 \end{bmatrix}, A_2 = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 4 & 1 & 7 \\ 2 & -2 & 2 \end{bmatrix}, B_1 = \begin{bmatrix} 11 & 0 & 0 \\ 0 & 15 & 0 \\ 0 & 0 & -8 \end{bmatrix}, B_2 = \begin{bmatrix} 10 & 3 & 8 \\ 0 & 3 & 0 \\ -10 & 0 & -8 \end{bmatrix}$$