

Bir Karmaşık Sayının Eşleniği

$Z = a + bi$ karmaşık sayı ise $Z = a - bi$ sayısına Z karmaşık sayısının eşleniği denir.

Örnek:

1) $Z_1 = 4 + 3i$ sayısının eşleniği $Z_1 = 4 - 3i$,

2) $Z_2 = \sqrt{2} - \sqrt{3}i$ sayısının eşleniği $Z_2 = \sqrt{2} + \sqrt{3}i$,

3) $Z_3 = -7i$ sayısının eşleniği $Z_3 = 7i$,

4) $Z_4 = 12$ sayısının eşleniği $Z_4 = 12$,

5) $Z_5 = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ sayısının eşleniği $Z_5 = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ dir.

Örnek: $Z = a + bi$ olmak üzere, $3 \cdot Z - 1 = 2(4 - i)$ olduğuna göre, $a + b$ toplamını bulalım.

Çözüm:

$$3 \cdot Z - 1 = 2(4 - i)$$

$$3 \cdot (a - bi) - 1 = 8 - 2i$$

$$3a - 1 - 3bi = 8 - 2i$$

olduğundan, $3a - 1 = 8$ ve $-3b = -2$ dir.

$$3a - 1 = 8 \Rightarrow 3a = 9 \Rightarrow a = 3 \text{ ve}$$

$$-3b = -2 \Rightarrow b = 2/3 \text{ tür.}$$

$$\text{O halde, } a + b = 3 + 2/3 = 11/3$$

KARMAŞIK SAYILARDA DÖRT İŞLEM

1. Toplama – Çıkarma:

Karmaşık sayılar toplanırken (ya da çıkarılırken) reel ve sanal kısımlar kendi aralarında toplanır ya da çıkarılır.

$$Z_1 = a + bi \quad \Rightarrow \quad Z_1 + Z_2 = (a + c) + (b + di)$$

$$Z_2 = c + di \quad \Rightarrow \quad Z_1 - Z_2 = (a - c) + (b - di)$$

2. Çarpma: Karmaşık sayılarda çarpma işlemi yapılırken $i^2 = -1$ olduğu göz önüne alınarak ve dağılma özelliği kullanılarak reel sayılarda olduğu gibi çarpma işlemi yapılır.

$$\begin{aligned}Z_1 \cdot Z_2 &= (a + bi) \cdot (c + di) \\ &= ac + adi + bci + bdi^2 \\ &= ac - bd + (ad + bc)i \text{ olur.}\end{aligned}$$

3. Bölme

Paydadaki karmaşık sayının eşleniği ile pay ve payda çarpılır.

Örnek:

$i^2 = -1$ olduğuna göre , i^{27} sayısının eşiti nedir?

Çözüm:

i ' nin üssünün 4 e bölümünden kalan bulunur ve i üzeri kalan cevaptır.

Buna göre $27 = 4 \cdot 6 + 3$ olup . Kalan 3 ise cevap i^3 olur.

$$i^{27} = (i^4)^6 \cdot i^3$$

$$i^{27} = (1)^6 \cdot i^3$$

$$i^{27} = i^3 = -i$$

Örnek:

$$(x + 1) + (2y - 3)i = 3 + 5i$$

olduğuna göre (x, y) ikilisi nedir ?

Çözüm:

Eşitliğin her iki tarafının reel ve sanal (i ' li) kısımları eşit olur.

$$x + 1 = 3 \text{ ise } x = 3 - 1, x = 2 \text{ olur.}$$

$$2y - 3 = 5 \text{ ise } 2y = 5 + 3$$

$$2y = 8$$

$$y = 8 / 2$$

$$y = 4 \text{ olur.}$$