

BÖLÜM I

Dersin Adı	Matematik	Tarih	13-24/10/2025
Sınıf	9	Süre	8 ders saati
Tema/Ünite	SAYILAR		
Konu (İçerik Çerçevesi)	Gerçek Sayıların İşlem Özellikleri		

BÖLÜM II

Öğrenme Çıktısı	9.1.4. Gerçek sayıların işlem özelliklerini cebirsel olarak ifade etmede analogik akıl yürütebilme
Süreç Bileşenleri	a) Gerçek sayıların işlem özellikleri ile bunların olası cebirsel karşılıklarını gözlemler. b) Gözlemlerinden yola çıkarak gerçek sayıların işlem özellikleri ile bunların cebirsel karşılıklarını tespit eder. c) Tespit ettiği özelliklerden çıkarımlar yapar.
Sosyal-Duygusal Öğrenme Becerileri	SDB2.1. İletişim, SDB2.2. İş Birliği
Değerler	D3. Çalışkanlık, D17. Tasarruf
Okuryazarlık Becerileri	OB3. Finansal Okuryazarlık
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım, soru-cevap, problem çözme, örnek olay, beyin fırtınası, kavram haritası
Kullanılan Araç-Gereçler	Ders kitabı, yazı tahtası, etkileşimli tahta, z-kitap, internet, fotoğraf, pergel, cetvel

BÖLÜM III

Öğrenme-Öğretme Süreci

GERÇEK SAYILARIN İŞLEM ÖZELLİKLERİ

Matematikte kavramlar, kavramlara ait özellikler, işlemlerden elde edilen sonuçlar sözel veya sembolik olarak ifade edilebilir. Bu ifadelerden bazıları kesin doğru ya da kesin yanlış bir hüküm bildirir. Kesin doğru ya da kesin yanlış bir hüküm bildiren matematiksel örnekler veriniz.

Önerme Kavramı

Verilenlere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Aşağıdaki tabloda bazı matematiksel ifadeler verilmiştir. Verilen ifadelerin doğru veya yanlış olma durumlarını belirleyerek tabloyu doldurunuz.

İfadeler	Doğru	Yanlış	Doğru ya da Yanlış Olduğu Belirlenemez
Tabanları eşit olan üslü gösterimi verilen sayılar çarpılırken ortak taban aynen yazılır, üsler toplanır.	✓		
$\sqrt[3]{x} = 5$ olduğuna göre x kaçtır?			✓
-1 sayısının 12. kuvveti kendisine eşittir.			
Doğal sayılar kümesi, gerçek sayılar kümesinin bir alt kümesidir.			
2 ve 4 arasındaki (2 ve 4 dâhil) gerçek sayılar kümesi ile 1 ve 2 arasındaki gerçek sayılar kümesinin ortak elemanlarının oluşturduğu küme boş kümedir.			

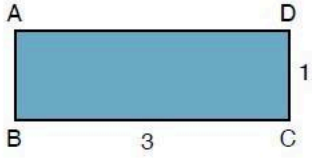
- Tabloda sözel olarak verilen "Tabanları eşit olan üslü ifadeler çarpılırken ortak taban aynen yazılır, üsler toplanır." ifadesi, uygun matematiksel semboller kullanılarak " $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$ " biçiminde de yazılabilir.

Tabloda sözel olarak verilen ifadeleri sembol kullanarak, sembolik olarak verilen ifadeleri sözel olarak yazınız. Hangi gösterimlerin daha kullanışlı olduğunu tartışınız.

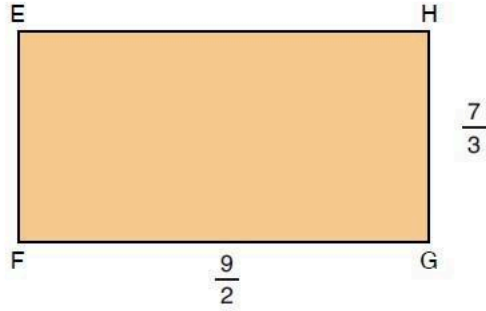
Kesin doğru ya da kesin yanlış bir hüküm bildiren ifadelere **önerme** denir. Önergeler sözel veya sembolik dille ifade edilebilir.

Çevre Uzunluğu Hesabı

Esin öğretmen, tahtaya iki dikdörtgen çizmiştir. Şekil 1'deki ABCD dikdörtgeninin kenar uzunluklarını tam sayı, Şekil 2'deki EFGH dikdörtgeninin kenar uzunluklarını rasyonel sayı olarak vermiştir. Öğrencilerinden dikdörtgenlerin çevre uzunluklarını hesaplamalarını istemiştir.



Şekil 1



Şekil 2

1. Tabloda doğru cevaba ulaşan bazı öğrencilerin işlem adımları verilmiştir. İşlem adımlarından yararlanarak a uzun kenar uzunluğu, b kısa kenar uzunluğu olmak üzere çevre uzunluğunu veren ifadelerin cebirsel temsillerini örnekteki gibi bulunuz.

Öğrenci	Ç (ABCD)	Ç (EFGH)	Cebirsel Temsili
Cemre	$2 \cdot 3 + 2 \cdot 1 = 8 \text{ cm}$	$2 \cdot \frac{9}{2} + 2 \cdot \frac{7}{3} = \frac{41}{3} \text{ cm}$	$2a + 2b$
Ali	$2 \cdot 1 + 2 \cdot 3 = 8 \text{ cm}$	$2 \cdot \frac{7}{3} + 2 \cdot \frac{9}{2} = \frac{41}{3} \text{ cm}$	
Elif	$2 \cdot (3 + 1) = 2 \cdot 4 = 8 \text{ cm}$	$2 \cdot \left(\frac{9}{2} + \frac{7}{3}\right) = 2 \cdot \frac{41}{6} = \frac{41}{3} \text{ cm}$	
Hasan	$(3 + 1) \cdot 2 = 4 \cdot 2 = 8 \text{ cm}$	$\left(\frac{9}{2} + \frac{7}{3}\right) \cdot 2 = \frac{41}{6} \cdot 2 = \frac{41}{3} \text{ cm}$	

2. Tabloda bulduğunuz cebirsel temsilleri karşılaştırınız. Elde ettiğiniz cebirsel temsiller birbirine eşit midir?
3. Cebirsel temsiller arasındaki ilişki, tam sayılarda ve rasyonel sayılarda toplama veya çarpma işlemlerinin özelliklerinden (değişme, birleşme, dağılma, etkisiz eleman, ters eleman, yutan eleman) hangileriyle ilişkilendirilebilir? Gerekçelerinizi sınıfta arkadaşlarınızla saygı ve nezaket çerçevesinde tartışarak fikirlerinizi paylaşınız.
4. Dikdörtgenlerin kenar uzunlukları $a = 4\sqrt{2} \text{ cm}$ ve $b = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ olarak seçildiğinde tam sayılarda ve rasyonel sayılarda dört işlemin hangi özellikleri (değişme, birleşme, dağılma, etkisiz eleman, ters eleman, yutan eleman) gözlemlenebilir? Açıklayınız.

Sayı Kümelerinin İşlem Özellikleri

1. a) Tablo 1’de verilen toplama ve çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulunuz.

Tablo 1

Toplama İşlemi		Çarpma İşlemi	
$3\sqrt{5} + (-\sqrt{5}) =$	$(-\sqrt{5}) + 3\sqrt{5} =$	$3\sqrt{5} \cdot (-\sqrt{5}) =$	$(-\sqrt{5}) \cdot 3\sqrt{5} =$
$\frac{1}{2} + (-3) =$	$(-3) + \frac{1}{2} =$	$\frac{1}{3} \cdot (-2) =$	$(-2) \cdot \frac{1}{3} =$
$(-2\sqrt{6}) + (-3\sqrt{6}) =$	$(-3\sqrt{6}) + (-2\sqrt{6}) =$	$(-2\sqrt{6}) \cdot (-\sqrt{2}) =$	$(-\sqrt{2}) \cdot (-2\sqrt{6}) =$

- b) Aynı satırdaki işlemlerde toplanan veya çarpılan sayıların yerlerinin değişmesi, sonuçları değiştirmiş midir? Açıklayınız.

2. a) Tablo 5’teki çarpma işlemlerinde sonuçları ve verilmeyen sayıları bulunuz.

Tablo 5

Çarpma İşlemi			
$\frac{1}{2} \cdot 0 =$	$0 \cdot \frac{1}{2} =$	$\sqrt{5} \cdot 0 =$	$0 \cdot \sqrt{5} =$
$(-2,4) \cdot 0 =$	$0 \cdot (-2,4) =$	$\left(-\frac{\sqrt{2}}{3}\right) \cdot 0 =$	$0 \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{3}\right) =$
$a \in \mathbb{R}, a \cdot \dots = 0$	$a \in \mathbb{R}, \dots \cdot a = 0$	$a \in \mathbb{R}, \dots \cdot \frac{2a}{5} = 0$	$a \in \mathbb{R}, \frac{2a}{5} \cdot \dots = 0$

- b) Tablo 5’teki işlemler ve elde edilen sonuçlar, çarpma işleminin hangi özelliği ile ilişkilendirilebilir? Açıklayınız.

3. Gözlemlerinizi kullanarak yararlanarak gerçek sayılarda hangi işlem özellikleri (değişme, birleşme, dağılma, ters eleman, birim eleman, etkisiz eleman, yutan eleman) vardır? Tam sayılar ve rasyonel sayılarda dört işlem özelliklerini dikkate alarak gerçek sayılarda dört işlem özelliklerini sözel olarak ifade ediniz.
4. Sözel olarak ifade ettiğiniz önermeleri cebirsel olarak gösteriniz.
5. Elde ettiğiniz özelliklerden yararlanarak iki cebirsel ifadenin çarpımının sıfıra eşit olması durumunda çarpılan cebirsel ifadelerle ilgili çıkarımınızı örnek vererek açıklayınız.
6. Gerçek sayılarda çıkarma ve bölme işlemlerinin sahip olduğu ya da olmadığı işlem özelliklerini örnekteki gibi belirleyiniz.

Matematikte Sembolik Dil

Gerçek sayılarda işlem özelliklerini ifade eden önermeler, sembolik dil kullanılarak yazılabilir. Matematikte sembolik dilin kullanılmasının nedeni ne olabilir? Matematikte sembol kullanmanın sağladığı avantajlar nelerdir?

“Her a gerçek sayısı sıfırla çarpıldığında sonuç sıfırdır.”, “Bazı b gerçek sayıları $\frac{a}{b}$ ifadesini tanımsız yapar.” önermeleri matematiksel olarak nasıl ifade edilebilir? Matematiksel ifadeler arasında yer alan niceleyicilerin (her, bazı), mantık bağlaçlarının (ve, veya, ya da, ise, ancak ve ancak) sembolleri Tablo 1.1’de verilmiştir.

Tablo 1.1: Matematiksel Sembollerin Anlamları

	Niceleyiciler		Mantık Bağlaçları				
Sembol	$\exists$	$\forall$	$\wedge$	$\vee$	$\vee$	$\Rightarrow$	$\Leftrightarrow$
Anlamı	bazı (En az bir)	her	ve	veya	ya da	ise	ancak ve ancak

İki veya daha fazla önermeyi birlikte ifade edebilmek için mantık bağlaçlarından faydalanılır.

Önermelerin Sembolik Dille İfade Edilmesi

1. a) Her a, b gerçek sayısı için a, b den büyükse a nın b den çıkarılmasıyla elde edilen değer sıfırdan büyüktür.
- b) Sıfırdan farklı her a gerçek sayısı için a ile b sayısının çarpımının 1 olmasını sağlayan en az bir b gerçek sayısı vardır.

- c) a ile b gerçek sayı olmak üzere a ile b nin çarpım sonucu, ancak ve ancak a veya b sayıları sıfıra eşitse sıfırdır.
 ç) a gerçek sayısı sıfıra eşit veya sıfırdan küçükse ve sıfıra eşit veya sıfırdan büyükse a sıfıra eşittir.
 d) İki gerçek sayının çarpımının sıfırdan farklı olması için ancak ve ancak çarpanlarının ikisinin de sıfırdan farklı olması gerekmektedir.
 e) a ve b gerçek sayılarının çarpımlarının değeri negatifse a ya da b negatiftir.
 Yukarıdaki önermelerde kullanılan mantık bağlaçlarını ve niceleyicileri belirleyiniz. Verilen cümle içindeki anlamlarına dair fikirlerinizi sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. Aşağıda sembolik dil kullanılarak verilen önermeleri inceleyiniz. 1. maddede verilen sözel önermelerin karşılıkları aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri olabilir? Gerekçeleriyle açıklayınız.

- f) $\forall a, b \in \mathbb{R}$ için $a > b \Rightarrow b - a > 0$ 'dır.
 g) $\exists a \in \mathbb{R}, a \neq 0$ için $\forall b \in \mathbb{R}$ vardır. Öyle ki $a \cdot b = 1$ 'dir.
 ğ) $a \in \mathbb{R}$ için $a \leq 0 \wedge a \geq 0 \Rightarrow a = 0$ 'dır.
 h) $a, b \in \mathbb{R}$ için $a \cdot b = 0 \Leftrightarrow a = 0 \vee b = 0$ 'dır.
 ı) $\forall a, b \in \mathbb{R}$ için $a < b \vee a - b < 0$ 'dır.

Kontrol Noktası

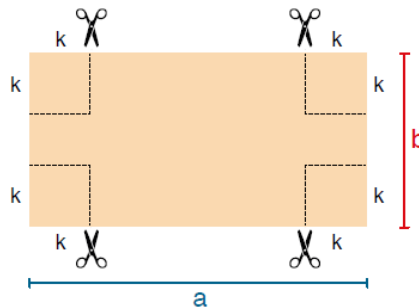


Gerçek Sayılarda İşlem Özellikleri

- **Değişme özelliği:** $\forall a, b \in \mathbb{R}$ için $a + b = b + a$ ve $a \cdot b = b \cdot a$ olur.
- **Birleşme özelliği:** $\forall a, b \in \mathbb{R}$ için $a + (b + c) = (a + b) + c$ ve $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$ olur.
- **Birim eleman:** $\forall a \in \mathbb{R}$ için $a + 0 = 0 + a = a$ ve $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$ olur.
 Toplama işleminin birim elemanı 0 ve çarpma işleminin birim elemanı 1'dir.
- **Ters eleman:** $\forall a \in \mathbb{R}$ ve $a \neq 0$ için
 $a + (-a) = (-a) + a = 0$ olduğundan a'nın toplama işlemine göre tersi $-a$ olur.
 $a \cdot \frac{1}{a} = \frac{1}{a} \cdot a = 1$ olduğundan a'nın çarpma işlemine göre tersi $\frac{1}{a} = a^{-1}$ olur.
- **Yutan eleman:** $\forall a \in \mathbb{R}$ için $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$ olduğundan çarpma işleminin yutan elemanı 0'dır.
- **Çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılım özelliği:** $\forall a, b, c \in \mathbb{R}$ için
 $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ ve $(b + c) \cdot a = b \cdot a + c \cdot a$ olur.
Çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerine dağılım özelliği: $\forall a, b, c \in \mathbb{R}$ için
 $a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$ ve $(b - c) \cdot a = b \cdot a - c \cdot a$ olur.
- Gerçek sayılarda toplama, çıkarma ve bölme işlemlerinin yutan elemanı yoktur.
- Gerçek sayılarda çıkarma ve bölme işlemlerinin değişme özelliği, birleşme özelliği, birim elemanı ve ters elemanı yoktur.

İki Gerçek Sayının Farklı Gösterimlerinin ve İki Farklı Cebirsel İfadenin Birbirine Eşitliğini İnceleme

Aşağıda kenar uzunlukları a cm ve b cm olan dikdörtgen şeklinde bir karton verilmiştir. Bu dikdörtgenin her köşesinden bir kenar uzunluğu k cm olan kare parçalar kesilerek çıkartılmıştır.

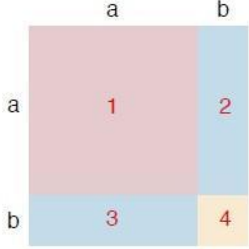


1. a) Dikdörtgenin kesilmeden önceki çevre uzunluğunu a ve b değerlerine bağlı olarak yazınız.
- b) Dikdörtgen kesildikten sonra oluşan şeklin çevre uzunluğunu a, b ve k değerlerine bağlı olarak yazınız.
- c) Bulduğunuz cebirsel ifadelerin birbirine eşit olup olmadığını belirleyiniz.
2. a) a, b ve k değişkenlerine $k < b < a$ olacak şekilde pozitif gerçekte sayı değerleri veriniz.
- b) Dikdörtgenin kesilmeden önceki çevre uzunluğu ile kesildikten sonraki çevre uzunluğunu hesaplayınız.
- c) Bulduğunuz çevre uzunlukları değerlerinin birbirine eşit olup olmadığını belirleyiniz.

Özdeşliklerin Cebirsel ve Geometrik Temsilleri

1. a) a, b birer pozitif gerçekte sayı ve $b < a$ olmak üzere $(a + b)^2$ ifadesinin eşitini gerçekte sayılarda işlem özelliklerini kullanarak bulunuz.

b) Aşağıda bir kenar uzunluğu $(a + b)$ birim olan kare verilmiştir. Kare 1, 2, 3, 4 numaralı dört bölüme ayrılmıştır.



- 1: Bir kenar uzunluğu a birim olan kare
 - 2: Kısa kenar uzunluğu b birim, uzun kenar uzunluğu a birim olan dikdörtgen
 - 3: Kısa kenar uzunluğu b birim, uzun kenar uzunluğu a birim olan dikdörtgen
 - 4: Bir kenar uzunluğu b birim olan kare
- 1, 2, 3, 4 numaralı bölümlerin alanlarını cebirsel olarak ifade ediniz.

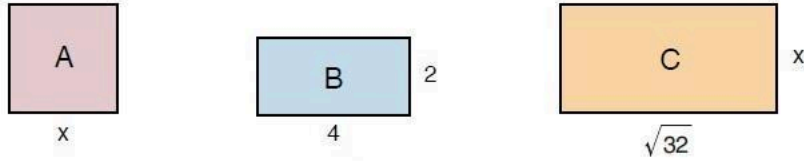
Cebirsel ifadelerdeki değişkenlerin alacağı tüm gerçekte sayı değerleri için sağlanan eşitliklere **özdeşlik** denir. Aşağıda bazı özdeşlikler verilmiştir.

İki terimin toplamının karesi özdeşliği: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

İki terimin farkının karesi özdeşliği: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

İki terimin karelerinin farkı özdeşliği: $a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$

ÖRNEK



Yukarıda bir kenar uzunluğu x cm ve alanı A cm² olan bir kare ile alanları B cm² ve C cm², kenar uzunlukları sırasıyla 2 ve 4 cm, x ve $\sqrt{32}$ cm olan iki dikdörtgen verilmiştir. $A + B = C$ olduğuna göre x in kaç cm olduğunu bulunuz.

Çözüm

$A = x \cdot x = x^2$ cm², $B = 2 \cdot 4 = 8$ cm² ve $C = \sqrt{32} \cdot x = \sqrt{16 \cdot 2} \cdot x = 4\sqrt{2} \cdot x$ cm² bulunur.

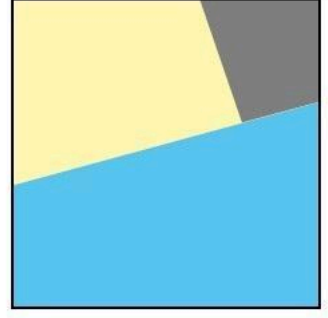
$A + B = C$ olduğundan $x^2 + 8 = 4\sqrt{2} \cdot x \Rightarrow x^2 - 4\sqrt{2} \cdot x + 8 = 0$ bulunur.

Eşitliğin sol tarafı x ve $2\sqrt{2}$ terimlerinin farkının karesinin açılımıdır.

Buradan $x^2 - 4\sqrt{2} \cdot x + 8 = 0 \Rightarrow x^2 - 2 \cdot 2\sqrt{2} \cdot x + (2\sqrt{2})^2 = 0 \Rightarrow (x - 2\sqrt{2}) \cdot (x - 2\sqrt{2}) = 0$ olur. Çarpımın sonucu sıfıra çarpılan iki ifadeden en az biri sıfıra eşit olur. Buradan $x - 2\sqrt{2} = 0 \Rightarrow x = 2\sqrt{2}$ cm olur.

ÖRNEK

Kare şeklindeki bir tuval, yandaki gibi üç farklı renge boyanmıştır. Gri renkli bölgenin alanı $\frac{4}{9} \text{ dm}^2$, mavi renkli bölgenin alanı $\frac{10}{9} \text{ dm}^2$ ve sarı renkli bölgenin alanı $\frac{25}{36} \text{ dm}^2$ dir. Bu tuval için seçilecek bir çerçevenin bir kenar uzunluğunun en az kaç dm olması gerektiğini bulunuz.



Çözüm

Kare tuvalin bir kenar uzunluğu $\sqrt{\frac{4}{9} + \frac{10}{9} + \frac{25}{36}}$ dm'dir. Kökün içindeki sayılar incelendiğinde $\frac{4}{9} = \left(\frac{2}{3}\right)^2$, $\frac{25}{36} = \left(\frac{5}{6}\right)^2$ ve $\frac{10}{9} = 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6}$ olduğu görülür. Buradan kökün içi $\frac{2}{3}$ ve $\frac{5}{6}$ sayılarının toplamının karesinin özdeşi olduğundan $\sqrt{\frac{4}{9} + \frac{10}{9} + \frac{25}{36}} = \sqrt{\left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6}\right)^2} = \left|\frac{2}{3} + \frac{5}{6}\right| = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$ bulunur. Tuval için seçilecek çerçevenin bir kenar uzunluğu, en az $\frac{3}{2}$ dm olmalıdır.

Uygulama



$a, b \in \mathbb{R}^+$ ve $b < a$ Olmak Üzere $\sqrt{a+b+2\sqrt{ab}}$ ve $\sqrt{a+b-2\sqrt{ab}}$ Biçimindeki Köklü Gösterimler

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Tabloda kenar uzunlukları gerçek sayı olan karelerin bir kenar uzunluğu, alanı ve bir kenar uzunluğunun farklı gösterimi verilmiştir. Verilmeyen ifadeleri bularak tabloyu örnekteki gibi doldurunuz.

Karenin Bir Kenar Uzunluğu (cm)	Karenin Alanı (cm ²)	Karenin Bir Kenar Uzunluğunun Farklı Gösterimi (cm)
$\sqrt{3} + \sqrt{2}$	$(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 = 3 + 2\sqrt{6} + 2 = 5 + 2\sqrt{6}$	$\sqrt{5 + 2\sqrt{6}}$
$\sqrt{5 + 2\sqrt{6}}$	$5 + 2\sqrt{6}$	$\sqrt{5 + 2\sqrt{6}} = \sqrt{3 + 2 + 2\sqrt{3} \cdot 2}$ $= \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2}$ $= \sqrt{(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2}$ $= \sqrt{3} + \sqrt{2}$
$\sqrt{5} + 1$		
$\sqrt{6 + 2\sqrt{5}}$		
$\sqrt{6} - \sqrt{3}$		
$\sqrt{9 - 2\sqrt{18}}$		

Aşağıdaki köklü gösterimlerin eşitlerini bulunuz.

a) $\sqrt{12 - 2\sqrt{32}}$

b) $\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$

c) $\sqrt{14 - \sqrt{180}}$

ç) $\sqrt{3 + \sqrt{5}}$

Çözüm

a) $\sqrt{12 - 2\sqrt{32}} = \sqrt{8} - \sqrt{4} = 2\sqrt{2} - 2$ olur.
 $\begin{array}{cc} \swarrow & \searrow \\ 8+4 & 8 \cdot 4 \end{array}$

b) $\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$ ifadesinde tamkare özdeşliğinden yararlanmak için içerideki köklü gösterimin katsayısının 2 olması gerekir. Köklü gösterimin katsayısı $4 = 2 \cdot 2$ şeklinde çarpanlarına ayrılarak çarpanlardan biri, kökün içine alınır. $\sqrt{9 + 2\sqrt{2^2 \cdot 5}} = \sqrt{9 + 2\sqrt{20}}$ elde edilir. Böylece

$$\sqrt{9 + 2\sqrt{20}} = \sqrt{5} + \sqrt{4} = \sqrt{5} + 2 \text{ olur.}$$
$$\begin{array}{cc} \swarrow & \searrow \\ 5+4 & 5 \cdot 4 \end{array}$$

c) $\sqrt{14 - \sqrt{180}}$ ifadesinde tamkare özdeşliğinden yararlanmak için içerideki köklü gösterimin katsayısının 2 olması gerekir. Köklü gösterimin içindeki sayı $180 = 4 \cdot 45$ şeklinde çarpanlara ayrılarak 4, kökün dışına çıkarılır. Buradan $\sqrt{14 - \sqrt{180}} = \sqrt{14 - \sqrt{4 \cdot 45}} = \sqrt{14 - 2\sqrt{45}}$ elde edilir. Böylece

$$\sqrt{14 - 2\sqrt{45}} = \sqrt{9} - \sqrt{5} = 3 - \sqrt{5} \text{ olur.}$$
$$\begin{array}{cc} \swarrow & \searrow \\ 9+5 & 9 \cdot 5 \end{array}$$

ç) $\sqrt{3 + \sqrt{5}}$ ifadesinde tamkare özdeşliğinden yararlanmak için içerideki köklü gösterimin katsayısının 2 olması gerekir. İçteki köklü gösterimden 2 elde edilemez. Bu sebeple ifade, $\sqrt{2}$ ile çarpılıp bölünür.

$$\text{Buradan } \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3 + \sqrt{5}})}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6 + 2\sqrt{5}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5} + 1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10} + \sqrt{2}}{2} \text{ olur.}$$

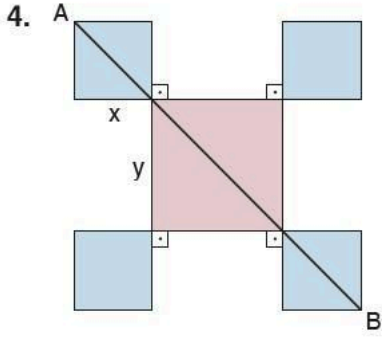
BÖLÜM IV

Ölçme ve Değerlendirme

1. “a, b ve c gerçak sayılar olmak üzere b, a dan büyük ve c, b den büyük ise a, c den küçüktür.” önermesini sembolik dille ifade ediniz.

2. $\sqrt{4\sqrt{11 + \sqrt{72}}} - 3$ işleminin sonucunu bulunuz.

3. $(3 - 1) \cdot (3 - \sqrt{2}) \cdot (3 - \sqrt{3}) \cdot (3 - \sqrt{4}) \cdot \dots \cdot (3 - \sqrt{30})$ işleminin sonucunu bulunuz.



Yandaki şekilde bir kenar uzunluğu x cm olan özdeş dört karenin birer köşesi, bir kenar uzunluğu y cm olan karenin köşeleri ile çakışmıştır.

$|AB| = 7$ cm, $x \cdot y = \frac{3}{2}$ olduğuna göre şeklin alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Konu öngörülen ders saatinde işlenmiş olup gerekli değerlendirmeler yapılarak amacına ulaşmıştır.

.....
Matematik Öğretmeni

.../.../2025
UYGUNDUR
Okul Müdürü

.....