

BÖLÜM I

Dersin Adı	Matematik	Tarih	19-23 Mayıs 2025
Sınıf	10	Süre	6 ders saati
Alt Öğrenme Alanı	DÖRTGENLER VE ÇOKGENLER		
Konu	Deltoid ve Özellikleri		

BÖLÜM II

Kazanım	10.5.3.1. Özel dörtgenlerin açı, kenar, köşegen ve alan özelliklerini açıklayarak problemler çözer.
Değerler	Saygı – Değer Verme
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

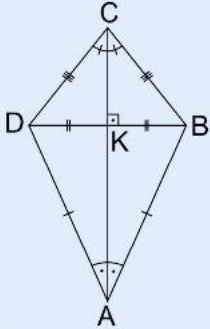
BÖLÜM III

Öğrenme-Öğretme Süreci

DELTOİD VE ÖZELLİKLERİ



Bilgi

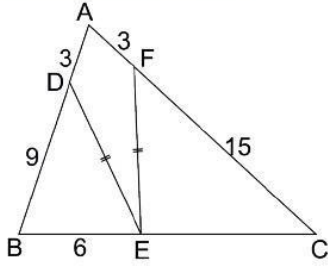


Bir ABCD dörtgeninde $|DC|=|BC|$ ve $|DA|=|BA|$ ise bu dörtgene **deltoid** denir. Şekildeki ABCD dörtgeni deltoid olmak üzere

- $[AC] \perp [DB]$
- $|DK|=|KB|$ olur.
- $[AC]$ köşegeni aynı zamanda açıortaydır.
- $m(\widehat{CDA}) = m(\widehat{CBA})$ olur.



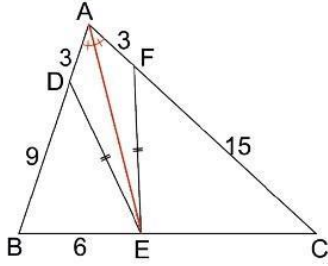
Örnek



Yandaki şekilde verilen ABC üçgeninde $E \in [BC]$, $D \in [AB]$, $F \in [AC]$, $|DE| = |EF|$, $|AD| = |AF| = 3$ cm, $|DB| = 9$ cm, $|FC| = 15$ cm ve $|BE| = 6$ cm olduğuna göre $|EC|$ nun kaç cm olduğunu bulunuz.



Çözüm



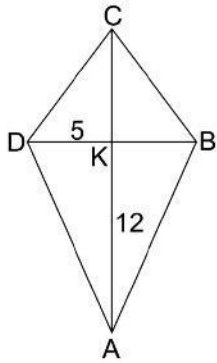
ADEF dörtgeninde ikişer kenar uzunluğu eşit fakat karşılıklı kenar uzunlukları eşit olmadığından bu dörtgen bir deltoiddir. Bu durumda $[AE]$ açıortaydır.

ABC üçgeninde $[AE]$ iç açıortay olduğundan iç açıortay teoremi ile

$$\frac{|AB|}{|BE|} = \frac{|AC|}{|EC|} \Rightarrow \frac{12}{6} = \frac{18}{|EC|} \Rightarrow |EC| = 9 \text{ cm bulunur.}$$



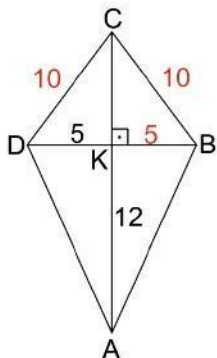
Örnek



Yandaki şekilde ABCD dörtgeni deltoid, $|DC| = |CB|$, $[AC] \cap [DB] = \{K\}$, $[AC]$ ve $[BD]$ deltoidin köşegenleri, $|DK| = 5$ cm, $|KC| = 5\sqrt{3}$ cm ve $|KA| = 12$ cm olduğuna göre ABCD deltoidinin çevresinin uzunluğunun kaç cm olduğunu bulunuz.



Çözüm



Deltoidin köşegenlerinden biri diğerini eş uzunlukta iki parçaya ayırmaktadır. Bu durumda $|DK| = |KB| = 5$ cm olur.

Deltoidde köşegenler dik kesiştiğinden CKD ve DKA dik üçgenlerinde Pisagor teoremi ile

$$|DC|^2 = |DK|^2 + |KC|^2 = 5^2 + (5\sqrt{3})^2 = 25 + 75 = 100$$

$$|DC| = 10 \text{ cm olur.}$$

Benzer şekilde

$$|DA|^2 = |DK|^2 + |KA|^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$$

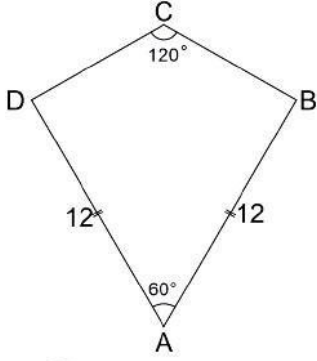
$$|DA| = 13 \text{ cm olur.}$$

$|DC| = |BC| = 10$ cm ve $|DA| = |BA| = 13$ cm olarak bulunur.

Buradan $\text{Ç}(ABCD) = |DC| + |BC| + |BA| + |DA| = 10 + 10 + 13 + 13 = 46$ cm olur.



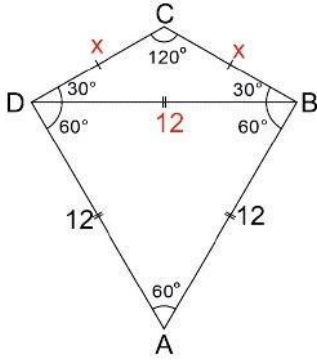
Örnek



Yandaki şekilde ABCD dörtgeni deltoid olmak üzere $|DA| = |BA| = 12$ cm , $m(\widehat{DAB}) = 60^\circ$ ve $m(\widehat{DCB}) = 120^\circ$ olduğuna göre ABCD deltoidinin çevresinin uzunluğunun kaç cm olduğunu bulunuz.



Çözüm



$[BD]$ çizilirse ABD eşkenar üçgen ve $|BD| = 12$ cm olur. ABCD dörtgeni deltoid olduğundan

$|DC| = |CB|$ ve $m(\widehat{CDB}) = m(\widehat{CBD}) = 30^\circ$ olur.

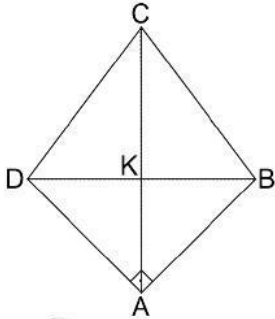
$30^\circ - 30^\circ - 120^\circ$ üçgeninde 30° lik açının karşısındaki kenar uzunluklarına x cm denilirse 120° lik açının karşısındaki kenar uzunluğu $x \cdot \sqrt{3}$ cm olur. Buradan

$$x \cdot \sqrt{3} = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{\sqrt{3}} \Rightarrow x = 4\sqrt{3} \text{ cm elde edilir.}$$

$$\begin{aligned} \text{Sonuç olarak } \text{Ç}(ABCD) &= |CD| + |CB| + |BA| + |AD| \\ &= 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 12 + 12 \\ &= 24 + 8\sqrt{3} \text{ cm bulunur.} \end{aligned}$$



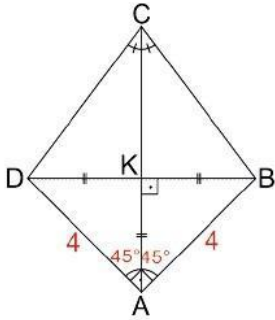
Örnek



Yandaki ABCD deltoidinde $[DA] \perp [AB]$, $[DB] \cap [CA] = \{K\}$, $|CK| = 3 \cdot |KA|$ $|DC| = |CB|$, $|AB| = 4$ cm olduğuna göre ABCD deltoidinin alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.



Çözüm



ABCD deltoidinde $|DK| = |KB|$ olur. DAB ikizkenar dik üçgen olduğundan $|DB| = 4\sqrt{2}$ cm olur. Buradan $|DK| = |KB| = 2\sqrt{2}$ cm bulunur. DAB dik üçgeninde $[AK]$ hipotenüse ait kenarortay olduğundan $|AK| = 2\sqrt{2}$ cm olur. Verilen $|CK| = 3 \cdot |KA|$ eşitliği ile $|CK| = 3 \cdot 2\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ cm olur.

$$\text{Bu durumda } A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2} = \frac{8\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{2}}{2} = 32 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

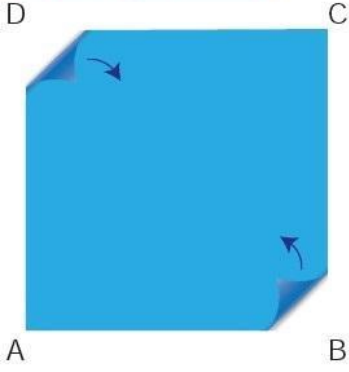


Örnek

Origami tekniği ile kare şeklinde bir kağıttan deltoid elde ediniz.



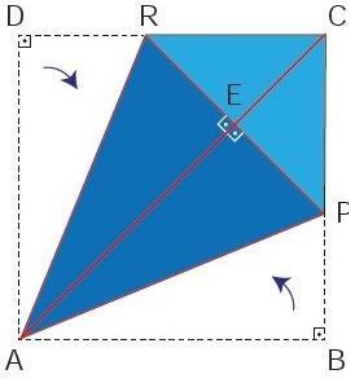
Çözüm



Yandaki gibi kare şeklinde bir kağıt alınız. Kağıdın köşelerini daha rahat katlama yapabilmek için isimlendiriniz.

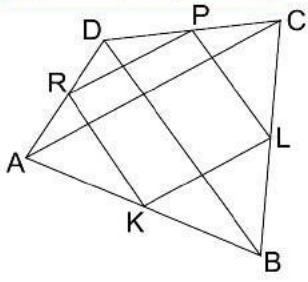
A ile C noktalarını birleştirerek AC köşegenini çizin. Daha sonra sırayla $[AB]$, $[AC]$ nın üstüne gelecek şekilde; $[AD]$, $[AC]$ nın üstüne gelecek şekilde katlayınız.

Bu işlemler sonunda elde edilen ARCP dörtgeni bir deltoid olur.





Örnek

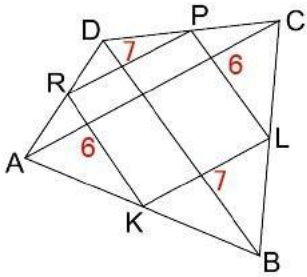


Yandaki ABCD dörtgeninde K, L, P, R noktaları bulundukları kenarların orta noktalarıdır. $|AC| = 14$ cm ve $|BD| = 12$ cm olduğuna göre KLPR dörtgeninin çevresinin kaç cm olduğunu bulunuz.



Çözüm

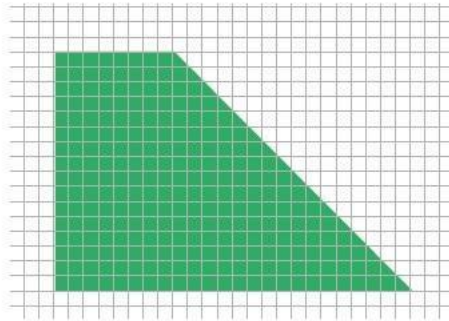
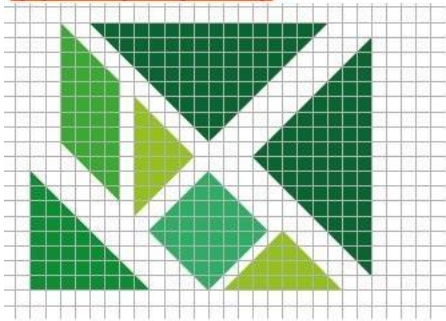
PRKL dörtgeni paralelkenar olduğundan $|PR| = |LK| = \frac{|AC|}{2}$ ve $|PR| = |LK| = 7$ cm bulunur. Benzer şekilde $|RK| = |PL| = \frac{|DB|}{2}$ ve $|RK| = |PL| = 6$ cm bulunur.



Bu durumda $\text{Ç}(\text{KLPR}) = |PR| + |LK| + |RK| + |PL| = 7 + 7 + 6 + 6 = 26$ cm olur.



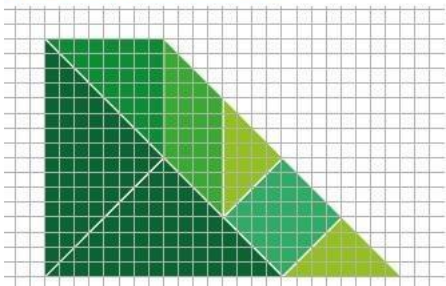
Örnek



Yukarıda sol tarafta birim kareli zeminde verilmiş olan tangram parçalarını sağ taraftaki birim kareli zeminde verilmiş olan dik yamuğun içine hiç parça artmayacak biçimde yerleştiriniz.



Çözüm



Verilen tangram parçaları dik yamuğun içine yandaki gibi yerleştirilebilir. Siz de akıllı telefon ve tabletlerinize tangram uygulaması indiriniz ve bu oyunu arkadaşlarınızla oynayınız.



Örnek



Mimar Oğuz Bey bir caminin dikdörtgen şeklindeki duvarlarından birisini yandaki şekilde gösterildiği gibi geleneksel Türk mimarisindeki çinilerle kaplamak istemektedir.

- Çinilerin her biri eşit büyüklükte ve kare şeklindedir.
- Duvarın kısa kenarı 4 m ve uzun kenarı 6 m dir.
- Bir çininin kenar uzunluğu 20 cm ve fiyatı 15 Türk lirasıdır.
- Bir usta çininin metrekaresini 75 Türk lirasına döşemektedir.

Buna göre

- Oğuz Bey'in bu iş için kaç adet çini alması gerektiğini bulunuz.
- Çinilerin toplam fiyatını ve Oğuz Bey'in ödeyeceği toplam parayı bulunuz.



Çözüm

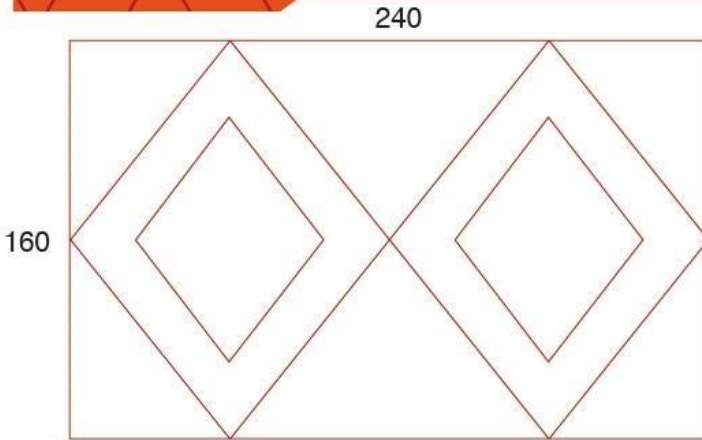
- Duvarın alanı bir adet çininin alanına bölünerek kaç adet çini gerektiği bulunur.

4 m = 400 cm ve 6 m = 600 cm olduğundan gereken çini sayısı,
 $\frac{400 \cdot 600}{20 \cdot 20} = 600$ olur.

- Çinilere ödenecek para $600 \cdot 15 = 9000$ Türk lirasıdır. Çini ile kaplanacak alan $4 \cdot 6 = 24 \text{ m}^2$ olduğundan ve usta çininin metrekaresini 75 Türk lirasına döşediğinden ustaya ödenecek para $24 \cdot 75 = 1800$ Türk lirasıdır. Oğuz Bey'in ödeyeceği toplam para ise $9000 + 1800 = 10800$ Türk lirası olur.



Örnek



Yandaki şekilde boyutları 160 cm ve 240 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir halı dijital baskı yöntemi ile boyanacaktır. Halı üzerine iki eş eşkenar dörtgen ve bunların içlerine yine eş eşkenar dörtgenler şeklindeki gibi yerleştirilecektir. Dıştaki eşkenar dörtgenin köşegenlerinin uzunlukları 120 cm ve 160 cm, içteki eşkenar dörtgenin köşegenlerinin uzunlukları 80 cm ve 120 cm dir. İçteki eşkenar dörtgenlerin içine ve dıştaki eşkenar dörtgenlerin dışına desen yerleştirileceğine göre desen yerleştirilecek bölgenin alanının kaç m^2 olduğunu bulunuz.



Çözüm

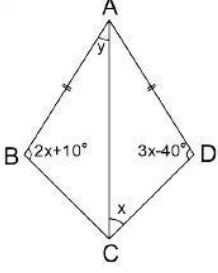


Halının alanı $160 \cdot 240 = 38400 \text{ cm}^2$ dir. Dıştaki eşkenar dörtgenin alanı $\frac{120 \cdot 160}{2} = \frac{19200}{2} = 9600 \text{ cm}^2$ ve içteki eşkenar dörtgenin alanı $\frac{80 \cdot 120}{2} = \frac{9600}{2} = 4800 \text{ cm}^2$ olur. İki eşkenar dörtgen arasındaki boşluğun alanı $9600 - 4800 = 4800 \text{ cm}^2$ dir. Halının alanından eşit büyüklükteki iki boşluğun alanı çıkarılırsa desen yerleştirilecek bölgenin alanı $38400 - 2 \cdot 4800 = 28800 \text{ cm}^2 = 2,88 \text{ m}^2$ bulunur.

BÖLÜM IV

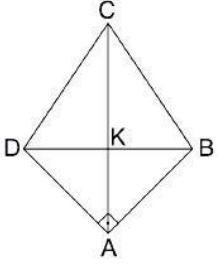
Ölçme ve Değerlendirme

1.



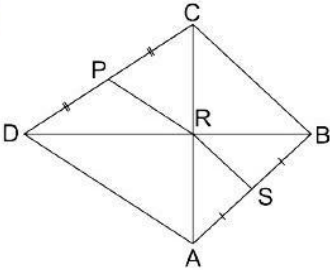
Yukarıdaki şekilde verilen ABCD deltoidinde $[AC]$ köşegeni; $|AB|=|AD|$; $m(\widehat{ACD})=x$ $m(\widehat{ABC})=2x+10^\circ$, $m(\widehat{ADC})=3x-40^\circ$ ve $m(\widehat{BAC})=y$ olduğuna göre y değerinin kaç derece olduğunu bulunuz.

2.



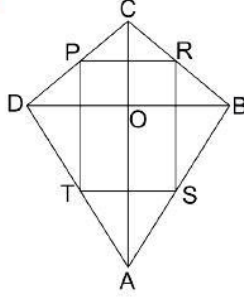
Yukarıdaki şekilde verilen ABCD deltoidinde $[AC]$ ve $[DB]$ köşegenlerinin kesim noktası K'dir. $[DA] \perp [BA]$, $|AD|=|AB|$, $|KC|=2 \cdot |KA|$ ve $|AB|=3\sqrt{2}$ cm olduğuna göre ABCD deltoidinin alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.

3.



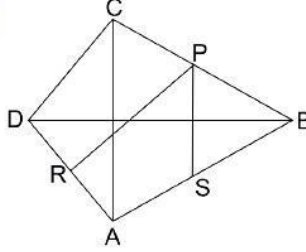
Yukarıdaki şekilde verilen ABCD deltoidinde $[AC]$ ve $[DB]$ köşegenlerinin kesim noktası R'dir. $|BC|=|AB|$ olup P noktası $[DC]$ nin ve S noktası $[AB]$ nin orta noktasıdır. $|PR|=5$ cm ve $|RS|=3$ cm olduğuna göre ABCD deltoidinin çevresinin kaç cm olduğunu bulunuz.

4.



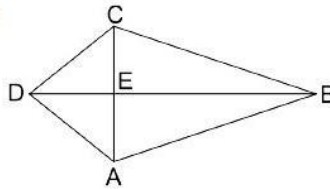
Yukarıdaki şekilde verilen ABCD deltoidinde P, R, S, T noktaları bulundukları kenarların orta noktaları, $[AC]$ ve $[DB]$ köşegendir. $|DC|=|CB|$, $|DB|=8$ cm ve $A(PRST)=20 \text{ cm}^2$ olduğuna göre $|AC|$ nun kaç cm olduğunu bulunuz.

5.



Yukarıdaki şekilde verilen ABCD deltoidinde P, R, S noktaları bulundukları kenarların orta noktaları, $[AC]$ ve $[DB]$ köşegendir. $|AB|=|BC|$ ve $|PS|=9$ cm, $|PR|=15$ cm olduğuna göre $|AC|+|BD|$ toplamının kaç cm olduğunu bulunuz.

6.



Yukarıdaki şekilde verilen ABCD deltoidinde $[AC]$ ve $[DB]$ köşegeni; $|AD|=|DC|$; $|DC|=10$ cm, $|CB|=17$ cm ve $|DB|=21$ cm olduğuna göre ABCD deltoidinin 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

.....