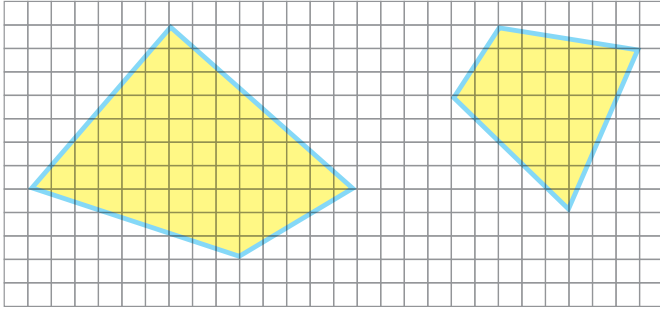


DÖRTGEN

Bu bölüm ve bundan sonraki bölümlerdeki soruları çözebilmek için ÜÇGENLER konusuna hakim olmamız gerekir. Geometri-deki çoğu soru ya da özellikler ÜÇGENLER konusundan ispatlanabilir.

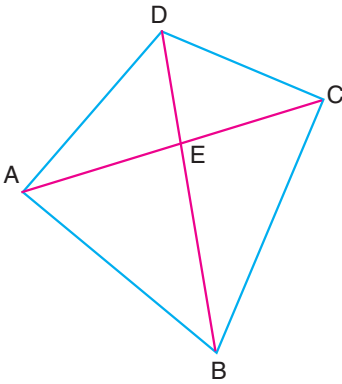
Şimdi sadece üçgenlerle çözülebilen dörtgen sorularını inceleyelim.

Örnek:



Yukarıdaki birim kareli zemine çizilen dörtgenlerin alanlarını bulunuz.

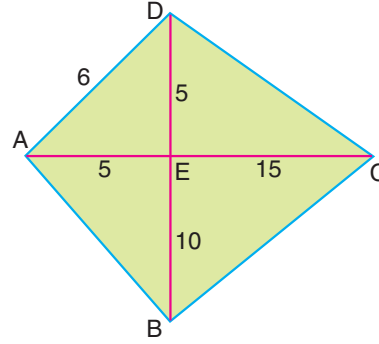
Örnek:



ABCD bir dörtgen,
 $[AC] \cap [BD] = \{E\}$
 $2|AE| = 3|EC|$

olduğuna göre, $\frac{\text{Alan}(\widehat{ABD})}{\text{Alan}(\widehat{ABCD})}$ oranı kaçtır?

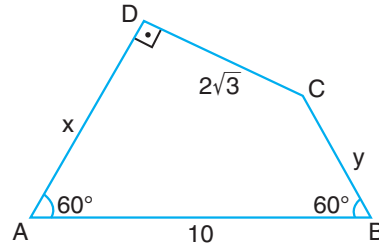
Örnek:



ABCD bir dörtgen
 $[AC] \cap [BD] = \{E\}$
 $|AE| = |ED| = 5$ birim
 $|AD| = 6$ birim
 $|EC| = 15$ birim
 $|EB| = 10$ birim

Yukarıda verilenlere göre, ABCD dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

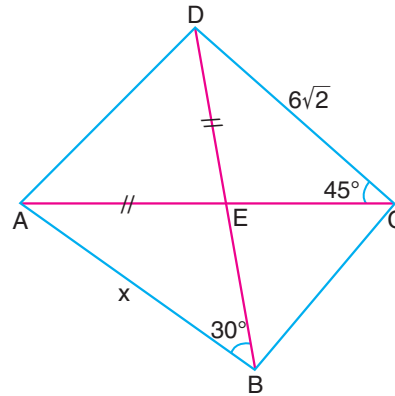
Örnek:



ABCD bir dörtgen
 $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$
 $[AD] \perp [DC]$
 $|AB| = 10$ cm
 $|CD| = 2\sqrt{3}$ cm
 $|AD| = x$, $|BC| = y$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

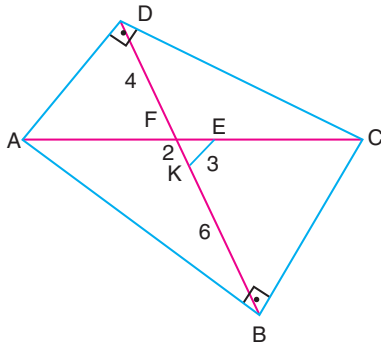
Örnek:



ABCD bir dörtgen,
 $[AC] \cap [BD] = \{E\}$
 $|AE| = |ED|$
 $m(\widehat{ACD}) = 45^\circ$
 $m(\widehat{ABD}) = 30^\circ$
 $|CD| = 6\sqrt{2}$ birim

olduğuna göre, $|AB| = x$ kaç birimdir?

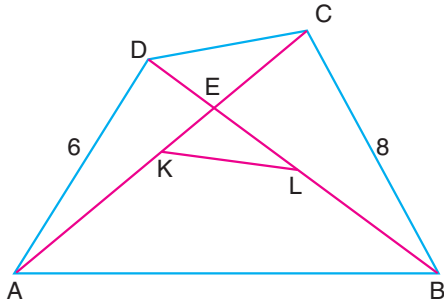
Örnek:



ABCD bir dörtgen
 $m(\widehat{ADC}) = m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$
 $|AE| = |EC|$
 $|DF| = 4$ birim
 $|FK| = 2$ birim
 $|KB| = 6$ birim
 $|EK| = 3$ birim

olduğuna göre, AC uzunluğu kaç birimdir?

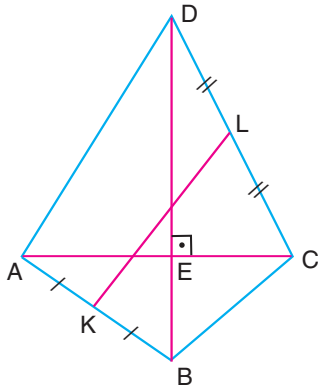
Örnek:



ABCD bir dörtgen
 $|AK| = |KC|$
 $|DL| = |LB|$
 $|AD| = 6$ birim
 $|CB| = 8$ birim

olduğuna göre, KL uzunluğunun alabileceği tamsayı değerlerinin toplamı kaçtır?

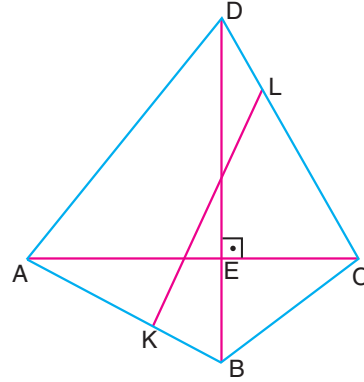
Örnek:



ABCD bir dörtgen
 $[AC] \perp [BD]$
 $|AK| = |KB|, |DL| = |LC|$
 $|AC| = 12$ birim
 $|BD| = 16$ birim

olduğuna göre, IKLI kaç birimdir?

Örnek:

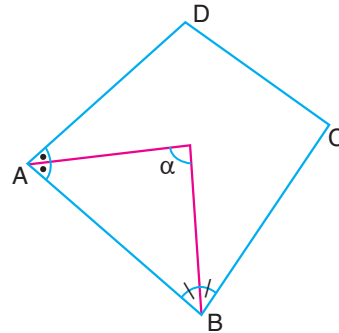


ABCD bir dörtgen
 $[AD] \perp [BD]$
 $\frac{|DL|}{|LC|} = \frac{|KB|}{|AK|} = \frac{1}{2}$
 $|AC| = 15$ birim
 $|BD| = 18$ birim

olduğuna göre, IKLI kaç birimdir?

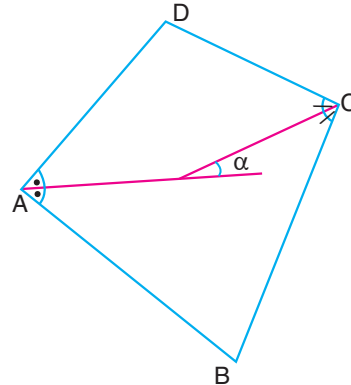
Dörtgenin özellikleri

- 1) Dörtgenin hem iç açılarının hemde dış açılarının toplamı 360 derecedir.
- 2) Dörtgende ardışık köşelerden çizilen iç açortaylar arasında kalan açı diğer açılarının toplamının yarısıdır.



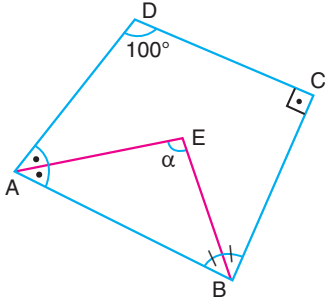
$$\alpha = \frac{m(\widehat{C}) + m(\widehat{D})}{2}$$

- 3) Dörtgende karşılıklı iç açortaylar arasında kalan dar açı diğer iki açının farkının mutlak değerinin yarısına eşittir.



$$\alpha = \frac{|m(\widehat{B}) - m(\widehat{D})|}{2}$$

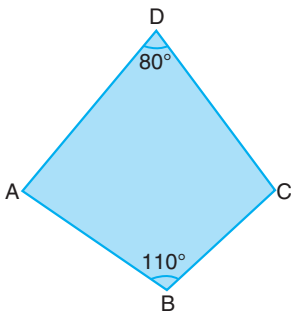
Örnek:



ABCD bir dörtgen
[AE] ve [BE] iç açıortay
[BC] \perp [CD]
 $m(\widehat{ADC}) = 100^\circ$

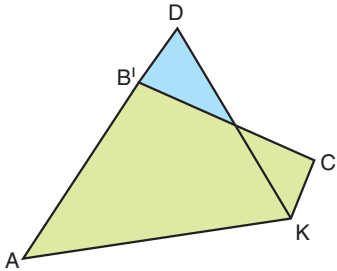
olduğuna göre, $m(\widehat{AEB})$ kaç derecedir?

Örnek:

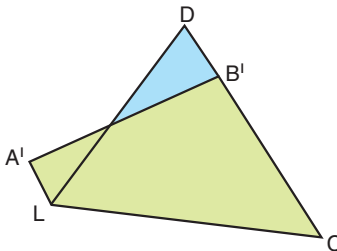


Ön yüzü mavi arka yüzü yeşil renkteki ABCD biçimindeki kartona aşağıdaki katlamalar yapılıyor.

$m(\widehat{ADC}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{ABC}) = 110^\circ$



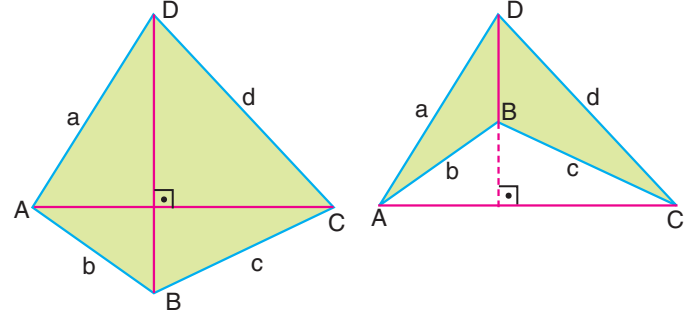
B köşesi [AD] üzerine gelecek biçimde katlanıp yandaki şekil oluşturulup karton tekrar eski haline getiriliyor.



B köşesi [CD] üzerine gelecek biçimde katlanıp yandaki şekil oluşturulup tekrar eski haline getiriliyor.

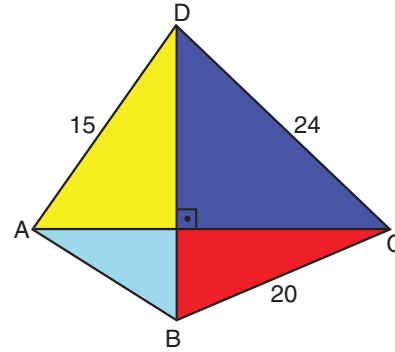
Buna göre, katlama çizgileri arasında kalan açı kaç derece olabilir?

4) Köşegenleri dik kesişen bir dörtgenin karşılıklı kenarlarının kareleri toplamı birbirine eşittir.



$$a^2 + c^2 = b^2 + d^2 \text{ dir.}$$

Örnek:

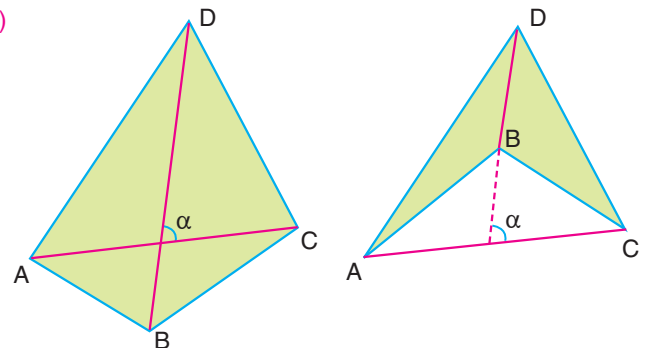


[AC] \perp [BD]
|AD| = 15 cm
|BC| = 20 cm
|CD| = 24 cm

Köşegenleri dik kesişen bir karton 4 farklı renge boyanmıştır. Bu karton köşegenleri boyunca katlandığında dört rengin üst üste geldiği bölge kesilip atılıyor ve kartonun katlanılan kısımları açılıyor.

Buna göre, oluşan şeklin çevresi kaç santimetredir?

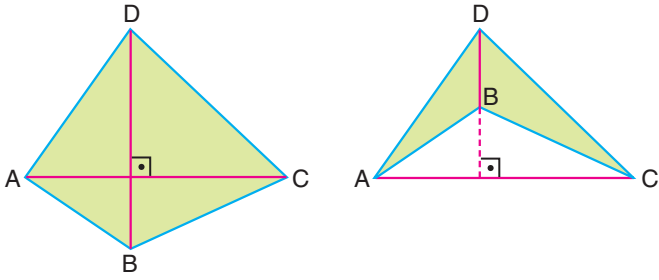
5)



Bir dörtgende köşegenler arasındaki açı α ise

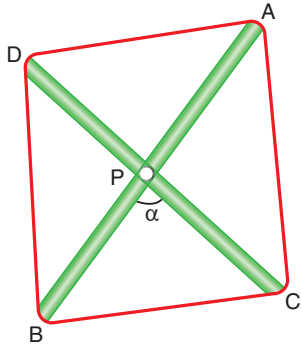
$$\text{Alan}(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD| \cdot \sin \alpha}{2} \text{ dir.}$$

Not: Köşegenleri dik kesişen dörtgenin alanı



$$\text{Alan}(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2} \text{ dir.}$$

Örnek:



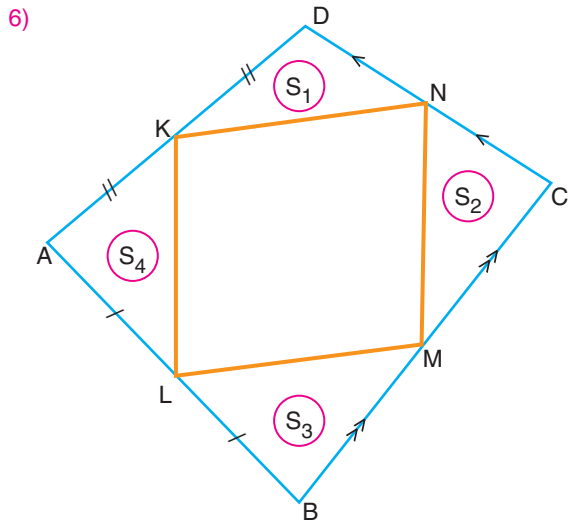
Şekilde görülen [AB] ve [DC] çubukları P noktasından mafsalla monte edilmiştir ve çubukların etrafına esnek bir ip sarılmıştır.

$$m(\widehat{BPC}) = \alpha$$

Çubukların uzunlukları 6 cm ve 9 cm'dir.

$\alpha = 90^\circ$ olacak şekilde çubuklar açıldığında ipin sınırladığı bölgenin alanı kaç santimetrekaredir?

(Çubukların kalınlığı ihmal edilecektir.)



ABCD bir dörtgen ve K, L, M, N orta noktalar olduğunda

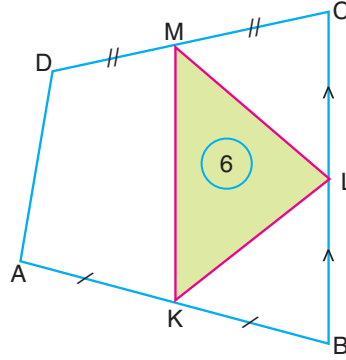
* KLMN paralelkenardır.

* $|AC| + |BD| = \text{Çevre}(KLMN)$ dir.

$$* \text{Alan}(KLMN) = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{2} \text{ dir.}$$

$$* S_1 + S_3 = S_2 + S_4 = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{4} \text{ dir.}$$

Örnek:



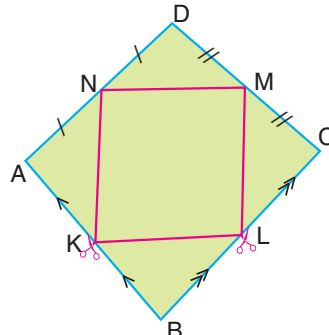
ABCD bir dörtgen

K, L, M orta noktalar

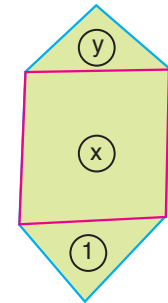
$$\text{Alan}(\widehat{KLM}) = 6 \text{ br}^2$$

olduğuna göre, ABCD dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

Örnek:



Şekil - 1



Şekil - 2

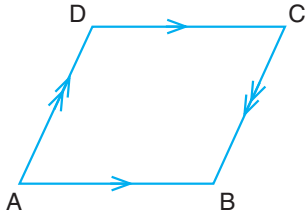
ABCD dörtgeni biçimindeki bir karton KN ve LM doğruları boyunca kesilip küçük parçalar atıldığında dörtgenin alanı 4 birimkare azalıyor.

K, L, M, N orta noktalarıdır.

Şekil 2'de buldukları bölgelerin alanları şekilde gösterildiği gibi olduğuna göre, $x - y$ farkı kaçtır?

PARALELKENAR

Karşılıklı kenarları birbirine paralel olan dörtgene **paralelkenar** denir.

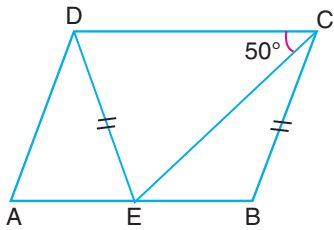


$$[AB] // [CD]$$

$$[AD] // [BC]$$

- Karşılıklı kenarlar birbirine eşittir.
- Karşılıklı açılar birbirine eşittir.

Örnek:



ABCD paralelkenar

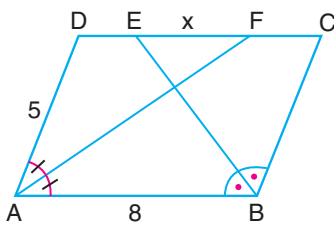
$$|BC| = |ED|$$

$$|AB| = |CE|$$

$$m(\widehat{ECD}) = 50^\circ$$

olduğuna göre, $m(\widehat{BAD})$ kaç derecedir?

Örnek:



ABCD paralelkenar

[AF] : Açıortay

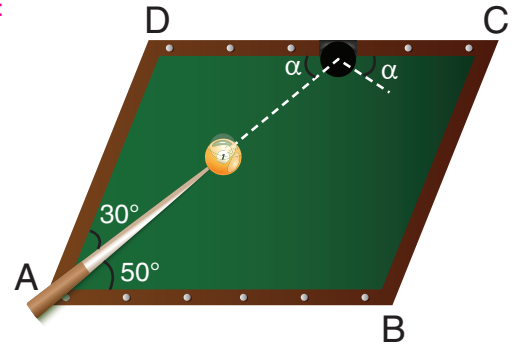
[BE] : Açıortay

$$|AB| = 8 \text{ cm}$$

$$|AD| = 5 \text{ cm}$$

Yukarıda verilenlere göre $|IEFI| = x$ kaç santimetredir?

Örnek:



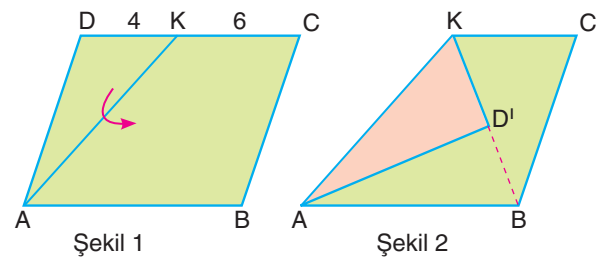
ABCD paralelkenarı biçimindeki bardo masasındaki topa istaka ile vuruş yapılıyor.

- İstaka masanın A köşesinden geçmektedir.
- İstaka masanın AB kenarı ile 50° , AD kenarı ile 30° 'lik açı yapmaktadır.
- Top masanın CD, BC, AB ve AD kenarlarına sırasıyla çarpıp C köşesine gitmiştir.
- Topun AD kenarına çarptığı nokta K noktasıdır.

Buna göre $m(\widehat{BCK})$ kaç derecedir?

(Not: Top masanın kenarına vurduğu açıyla yola devam eder)

Örnek:

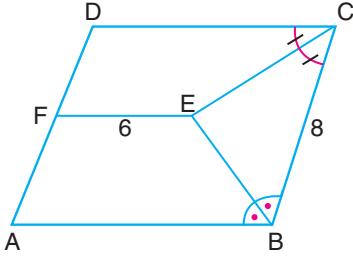


Şekil - 1 deki ABCD kartonu AK boyunca katlandığında D köşesi Şekil - 2 deki gibi BK doğrusu üzerinde oluyor.

$|DK| = 4$ birim, $|KC| = 6$ birimdir.

Buna göre $|BD'|$ kaç birimdir?

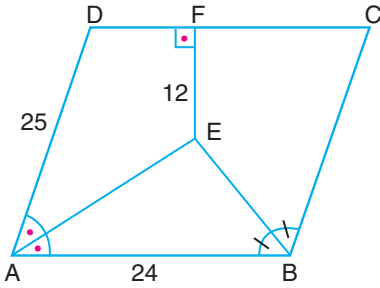
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $m(\widehat{DCE}) = m(\widehat{BCE})$
 $m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{CBE})$
 $EF \parallel AB$
 $IBC = 8$ birim
 $IEFI = 6$ birim

olduğuna göre, IABI kaç birimdir?

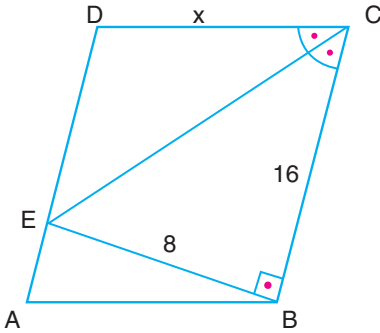
Örnek:



ABCD paralelkenar
 AE ve BE açkırtay
 $[EF] \perp [DC]$
 $IABI = 24$ birim
 $IADI = 25$ birim
 $IEFI = 12$ birim

olduğuna göre ICFI – IFDI farkı kaçtır?

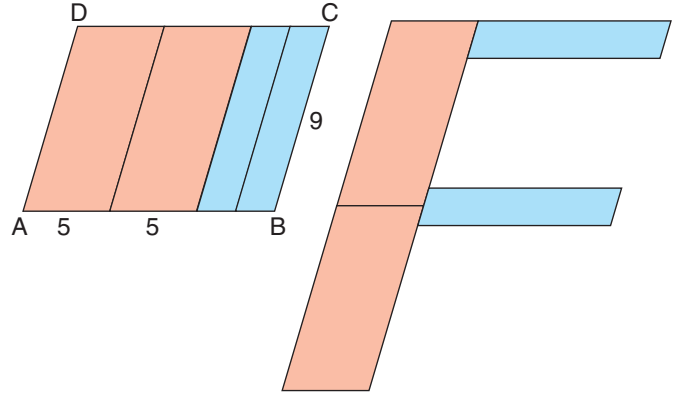
Örnek:



ABCD paralelkenar
 CE açkırtay
 $EB \perp BC$
 $IEBI = 8$ birim
 $IBCI = 16$ birim
 $ICDI = x$

olduğuna göre x kaçtır?

Örnek:

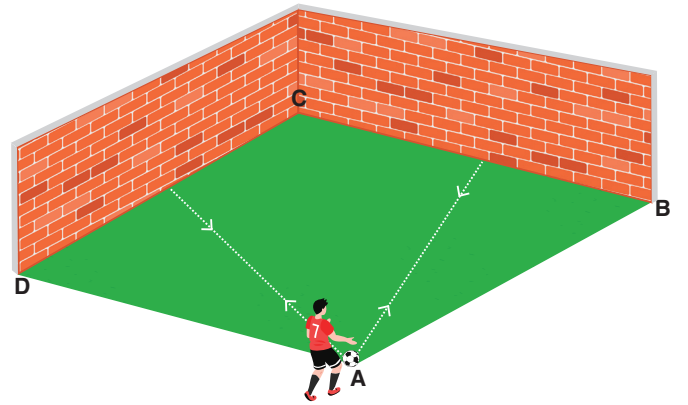


ABCD paralelkenar biçimindeki bir karton şekildeki gibi dört parça olacak şekilde kesiliyor.

- Kırmızı kartonlar birbirine eş ve kısa kenarı 5 birimdir.
- Mavi kartonlar birbirine eş ve uzun kenarı 9 birimdir.

Bu kartonlardan Şekil - 2 deki gibi F harfi oluşturulduğunda bu şeklin çevresi kaç birim olur?

Örnek:



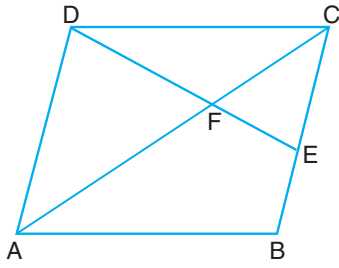
Akın, BC ve CD kenarı duvar üzerinde olan ABCD paralelkenarı şeklindeki bir sahanın A köşesinden topa iki vuruş yapıyor.

1. Vuruş: Top BC kenarına çarpıp Akın'a geliyor ve top 16 metre yol gidiyor.

2. Vuruş: Top CD kenarının tam ortasına çarpıp Akın'a gidiyor.

ICDI = 10 metre olduğuna göre, ikinci vuruşta top kaç metre gitmiştir?

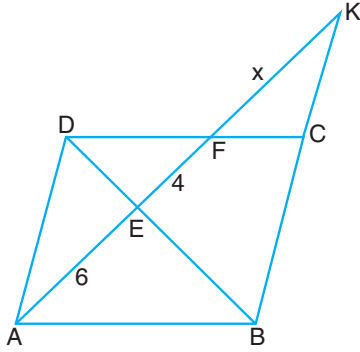
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $AC \cap DE = \{F\}$
 $ICEI = 2 IBEI$
 $IACI = 20$ birim

olduğuna göre, $IAFI$ kaç birimdir?

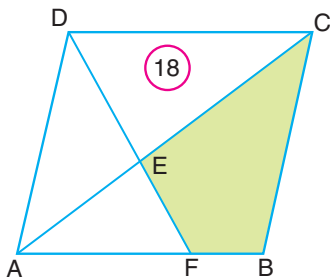
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $C \in BK$
 $AK \cap BD = \{E\}$
 $IAEI = 6$ birim
 $IEFI = 4$ birim
 $IFKI = x$

olduğuna göre, x kaç birimdir?

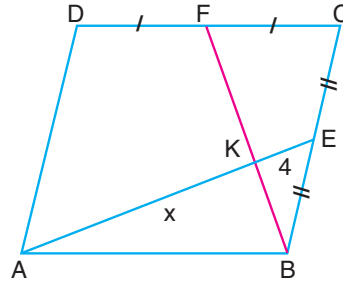
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $AC \cap DF = \{E\}$
 $\frac{|BF|}{|AF|} = \frac{1}{2}$
 Alan $(\widehat{CDE}) = 18$ br²

Yukarıda verilenlere göre, CBFE dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

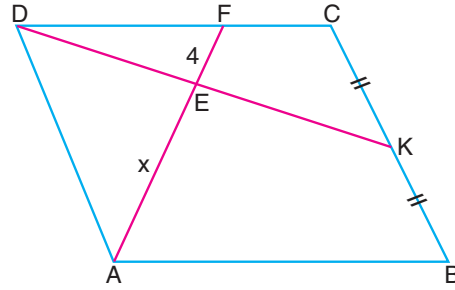
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $AE \cap BF = \{K\}$
 $IBEI = IECI$
 $ICFI = IFDI$
 $IEKI = 4$ birim
 $IAKI = x$

olduğuna göre, x kaç birimdir?

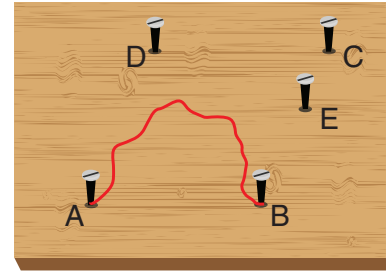
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $AF \cap DK = \{E\}$
 $IBKI = IKCI$
 $IDFI = 2IFCI$
 $IEFI = 4$ birim
 $IAEI = x$

Yukarıda verilenlere göre, x kaç birimdir?

Örnek:



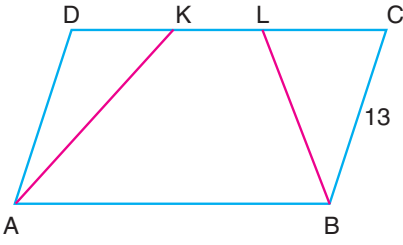
Zehra, bir tahtaya 5 tane çivi çakmıştır. A,B,C,D çivilerinin etrafına ip sarıldığında oluşan şekil bir paralelkenar ve ip E noktasındaki çiviye temas etmektedir.

$IADI = 15$ cm $ICEI = 5$ cm dir.

Zehra A ve B çivilerine uzunluğu 30 cm olan bir ip bağladığında, ip D çivisinin arkasından geçtiğinde gergin ve E çivisinin arkasından geçtiğinde de gergin halde duruyor.

Buna göre D çivisi ile E çivisi arasındaki uzaklık kaç santimetredir?

Örnek:



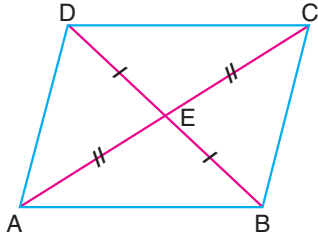
ABCD paralelkenarında D noktasının [AK] 'na göre simetriği ile C noktasının [BL] 'na göre simetriği paralelkenarın içindeki bir M noktasıdır.

Çevre (\widehat{KLM}) = 24 birim, $IBCI = 13$ birimdir.

Buna göre ABM üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

Paralelkenarın Özellikleri

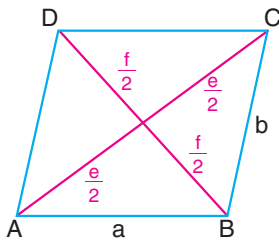
1-) Paralelkenarda köşegenler birbirini ortalar.



$$IAEI = IECI$$

$$IBEI = IEDI$$

2-)



ABCD paralelkenar

$$IABI = a$$

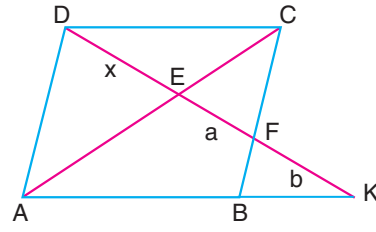
$$IBCI = b$$

$$IACI = e$$

$$IBDI = f \text{ ise}$$

$$e^2 + f^2 = 2(a^2 + b^2) \text{ dir.}$$

3-)



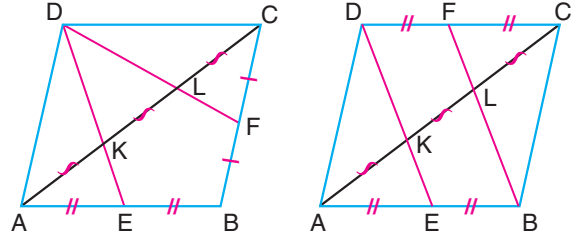
$$K \in AB$$

$$AC \cap DK = \{E\}$$

olduğunda

$$x^2 = a(a + b) \text{ dir.}$$

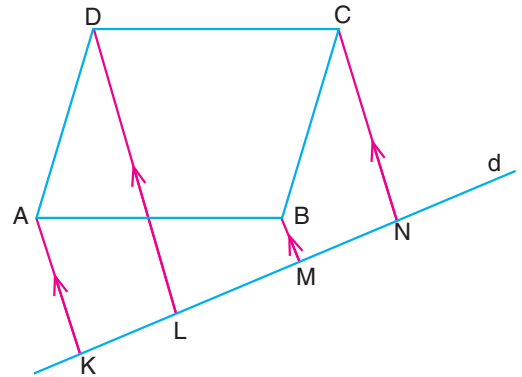
4-)



E ve F orta noktalar olduğunda

$$IAKI = IKLI = ILCI \text{ dir.}$$

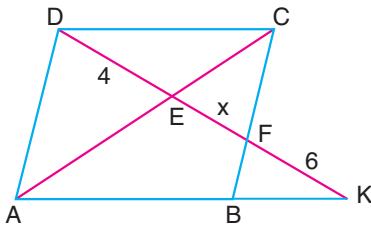
5-)



ABCD bir paralelkenar, d bir doğru olmak üzere; karşılıklı köşelerden d doğrusuna çizilen paraleller toplamı birbirine eşittir.

$$IAKI + ICNI = IDLI + IBMI \text{ dir.}$$

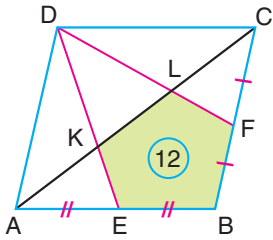
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $K \in AB$
 $AC \cap DK = \{E\}$
 $|DE| = 4$ birim
 $|FK| = 6$ birim

olduğuna göre, $|IEFI|$ kaç birimdir?

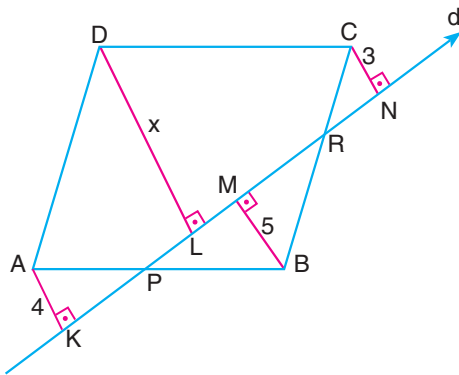
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $AC \cap DE = \{K\}$
 $AC \cap DF = \{L\}$
 $|AE| = |EB|$
 $|BF| = |FC|$
 Alan (EBFLK) = 12 br^2

olduğuna göre ABCD paralelkenarının alanı kaç birimkaredir?

Örnek:

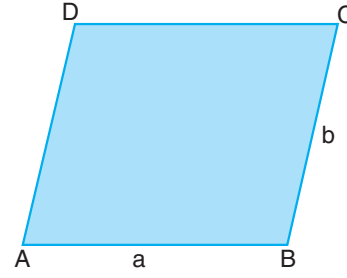


$|AK| = 4 \text{ cm}$
 $|BL| = 5 \text{ cm}$
 $|CM| = 3 \text{ cm}$
 $|DL| = x$

Yukarıdaki şekilde ABCD paralelkenarı ve bu paralelkenarı P ve R noktalarında kesen d doğrusu verilmiştir.

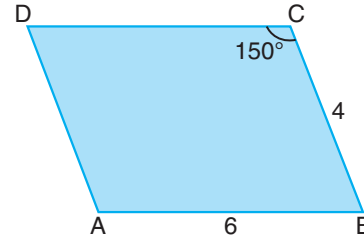
Kırmızı çizgiler d doğrusuna dik olduğuna göre x kaç santimetredir?

PARALELKENARDA ALAN



Alan (ABCD) = Taban x Tabana ait yükseklik
 $= a \cdot h_a = b \cdot h_b$

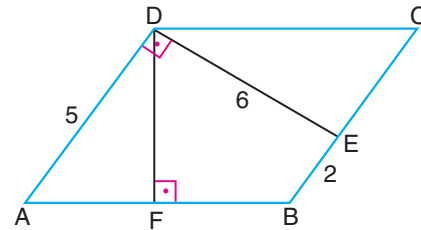
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $m(\widehat{BCD}) = 150^\circ$
 $|AB| = 6$ birim
 $|BC| = 4$ birim

olduğuna göre Alan (ABCD) kaç birimkaredir?

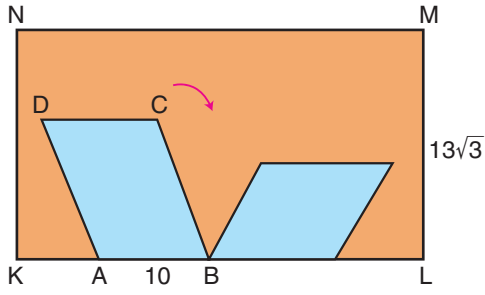
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $AD \perp DE$
 $DF \perp AB$
 $|EB| = 2$ birim
 $|BE| = 6$ birim
 $|AD| = 5$ birim

olduğuna göre $|IFDI|$ kaç birimdir?

Örnek:



Dikdörtgen biçimindeki masanın üzerine bir kenarı masanın kenarı ile çakışan paralelkenar şeklindeki bir karton konulmuştur.

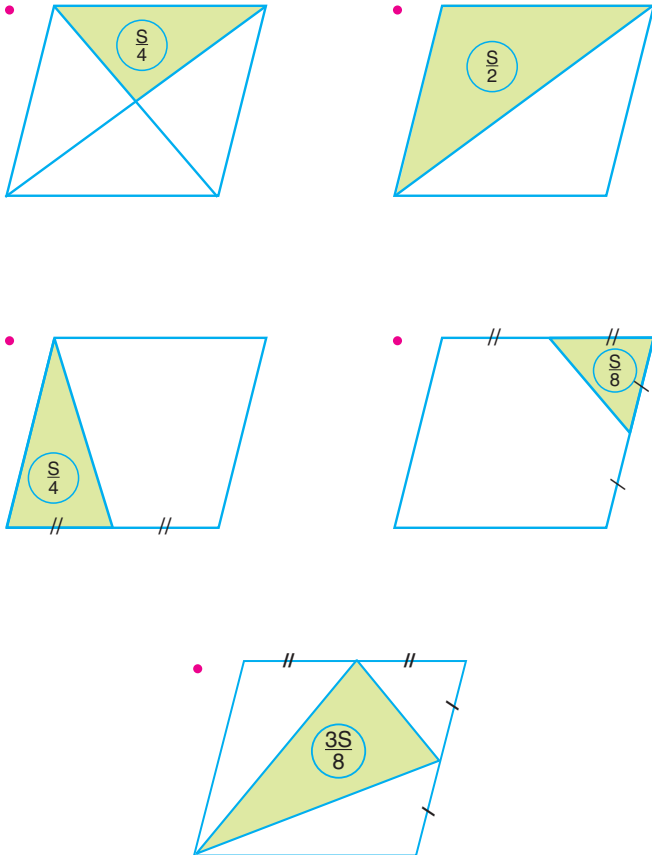
$IAD > IAB$, $IAB = 10$ birim, $ILMI = 13\sqrt{3}$ birimdir.

Paralelkenar biçimindeki karton B köşesi etrafında 120° döndürüldüğünde diğer kenarı masanın kenarı ile çıkıyor.

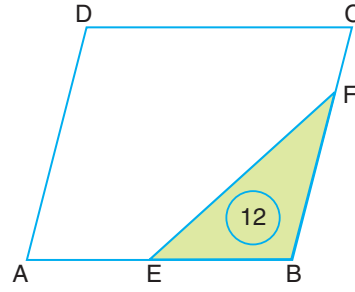
Dönme esnasında karton masanın dışına çıkmadığına göre bu kartonun alanı en çok kaç birimkaredir?

Alan Özellikleri

Paralelkenarın alanına S dersek



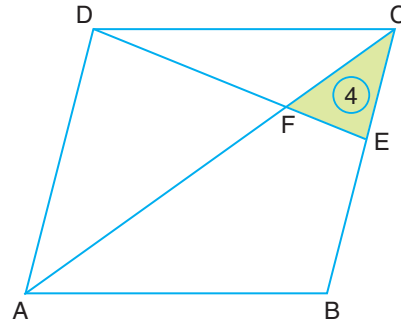
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $IBFI = 2 ICFI$
 $2 IEBI = 3 IAEI$
 Alan (\widehat{EBF}) = 12 br^2

olduğuna göre ABCD paralelkenarın alanı kaç birimkaredir?

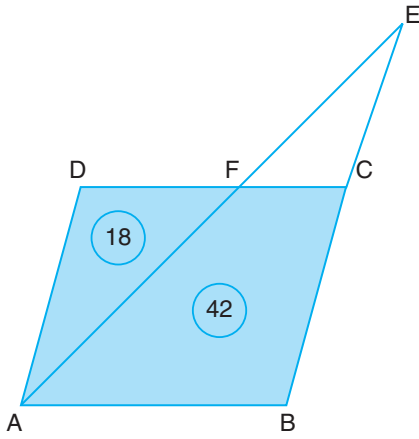
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $AC \cap DE = \{F\}$
 $\frac{ICEI}{IEBI} = \frac{1}{2}$
 Alan (\widehat{CEF}) = 4 br^2

olduğuna göre Alan (ABCD) kaç birimkaredir?

Örnek:

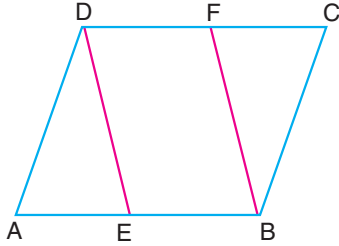


ABCD paralelkenar
 ABE üçgen
 Alan (\widehat{ADF}) = 18 br²
 Alan (ABCE) = 42 br²

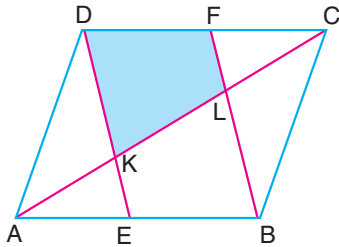
olduğuna göre, ABE üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

Örnek:

Aşağıdaki ABCD paralelkenarı DE, ve BF paralel doğru parçalarıyla üç eşit alanlı bölgeye ayrılıyor.

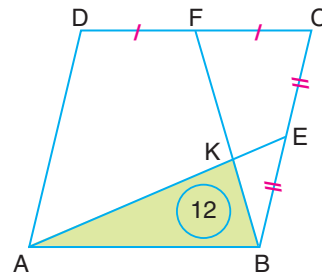


Ardından AC köşegeni çizildiğinde paralelkenarda 6 bölge oluşuyor.



Buna göre, taralı bölgenin alanının paralelkenarın alanına oranı kaçtır?

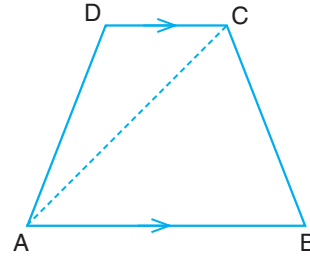
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $AE \cap BF = \{K\}$
 $|BE| = |EC|$
 $|CF| = |FD|$
 Alan (\widehat{AKB}) = 12 br²

olduğuna göre, Alan (ABCD) kaç birimkaredir?

Not:

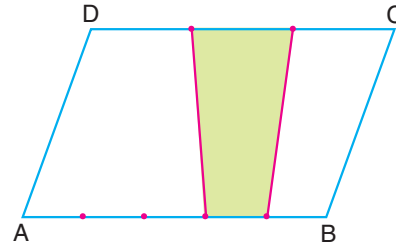


AB // CD ise

$$\frac{\text{Alan}(\widehat{ACD})}{\text{Alan}(\widehat{ABC})} = \frac{|CD|}{|AB|} \text{ dir.}$$

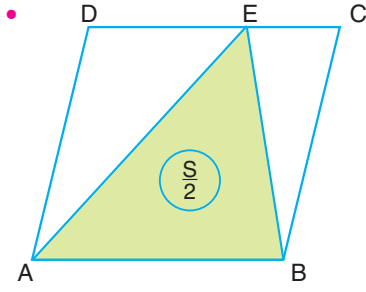
Kenan Kara ile Geometri (Youtube kanalı)

Örnek:



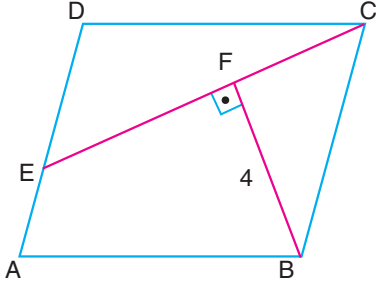
ABCD paralelkenarında, AB beş CD ise üç eşit parçaya bölünmüştür.

Buna göre, Taralı Alan oranı kaçtır?
 Alan (ABCD)



$$\text{Alan}(\widehat{ABE}) = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{2}$$

Örnek:



ABCD paralelkenar

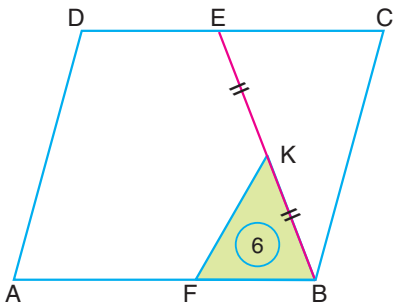
 $CE \perp BF$

IBFI = 4 birim

IECI = 6 birim

olduğuna göre, Alan (ABCD) kaç birimkaredir?

Örnek:



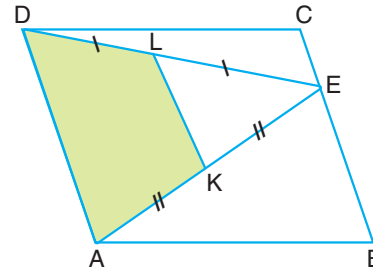
ABCD paralelkenar

IEKI = IKBI

 $2IAFI = 3IFBI$ $\text{Alan}(\widehat{FBK}) = 6 \text{ br}^2$

olduğuna göre Alan (ABCD) kaç birimkaredir?

Örnek:



ABCD paralelkenar

AED üçgen

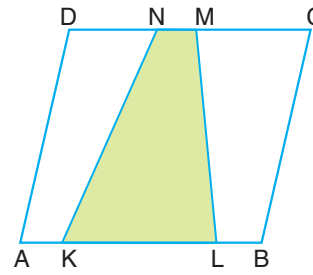
IDLI = ILEI

IAKI = IKEI

Alan (ABCD) = 72 br

olduğuna göre, AKLD dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

Örnek:



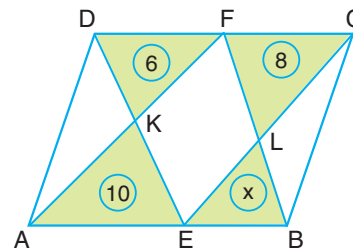
ABCD paralelkenar

$$\frac{|MN|}{|CD|} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{|KL|}{|AB|} = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre, $\frac{\text{Alan}(KLMN)}{\text{Alan}(ABCD)}$ oranı kaçtır?

Örnek:

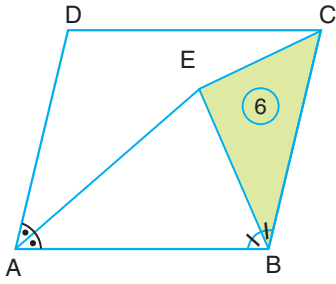


ABCD paralelkenar

 $AF \cap DE = \{K\}$ $CE \cap BF = \{L\}$ Alan (\widehat{DKF}) = 6 br²Alan (\widehat{AKE}) = 10 br²Alan (\widehat{FLC}) = 8 br²

Yukarıda verilenlere göre EBL üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

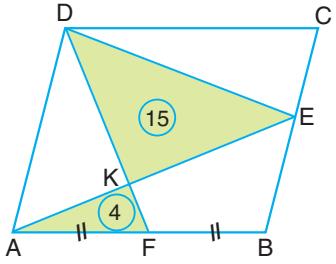
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{EAB})$
 $m(\widehat{CBE}) = m(\widehat{ABE})$
 Alan $(\widehat{BEC}) = 6 \text{ br}^2$

olduğuna göre, Alan (ABCD) kaç birimkaredir?

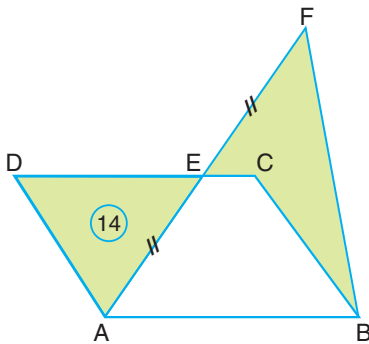
Örnek:



ABCD paralelkenar
 ADE üçgen
 $AE \cap DF = \{K\}$
 $IAFI = IFBI$
 Alan $(\widehat{AKF}) = 4 \text{ br}^2$
 Alan $(\widehat{DKE}) = 15 \text{ br}^2$

Yukarıda verilenlere göre, ABCD paralelkenarın alanı kaç birimkaredir?

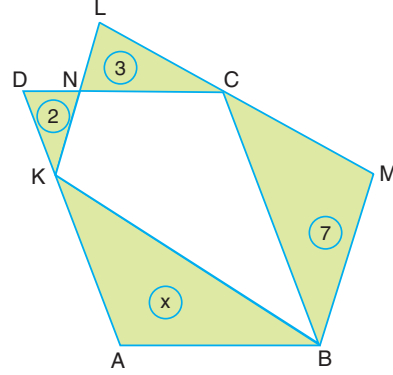
Örnek:



ABCD paralelkenar
 AFB üçgen
 $IAEI = IEFI$
 Alan $(\widehat{ADE}) = 14 \text{ br}^2$

olduğuna göre, ECBF dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

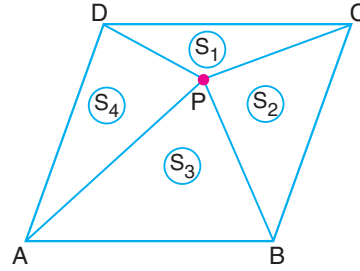
Örnek:



ABCD ve KBML birer
 paralelkenar
 Alan $(\widehat{DKN}) = 2 \text{ br}^2$
 Alan $(\widehat{LNC}) = 3 \text{ br}^2$
 Alan $(\widehat{CBM}) = 7 \text{ br}^2$

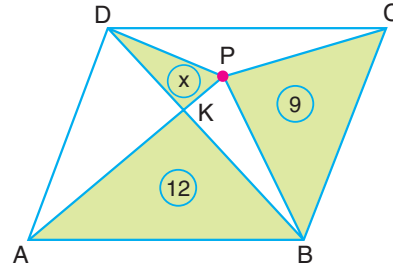
Yukarıda verilenlere göre, ABK üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

Not:



$$S_1 + S_3 = S_2 + S_4 = \frac{\text{Alan (ABCD)}}{2} \text{ dir.}$$

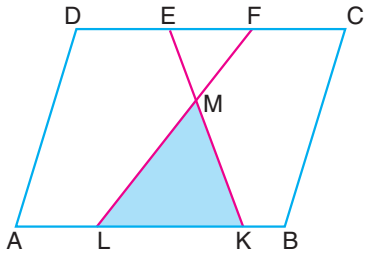
Örnek:



ABCD paralelkenar
 ADP ve BPC üçgen
 $[BD] \cap [AP] = \{K\}$
 Alan $(\widehat{BPC}) = 9 \text{ br}^2$
 Alan $(\widehat{ABK}) = 12 \text{ br}^2$

olduğuna göre, PDK üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

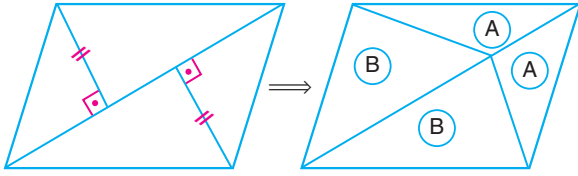
Örnek:



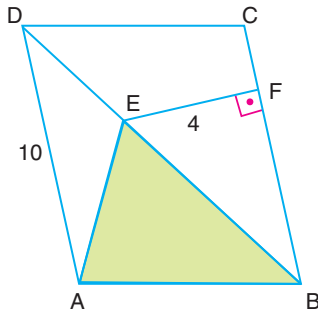
ABCD paralelkenar
 $EK \cap FL = \{M\}$
 $6 \text{ IEFI} = 3 \text{ IKLI} = 2 \text{ IABI}$

olduğuna göre, $\frac{\text{Alan}(\widehat{LKM})}{\text{Alan}(\widehat{ABCD})}$ oranı kaçtır?

Not: Paralelkenarda, bir köşegene karşılıklı köşelerden çizilen dikmeler birbirine eşittir.



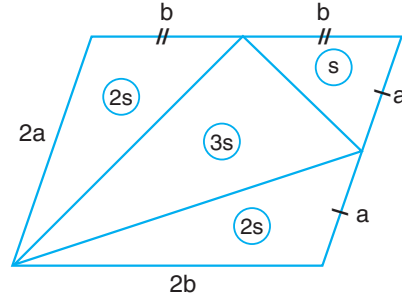
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $EF \perp BC$
 $|ADI| = 10$ birim
 $|IEFI| = 4$ birim

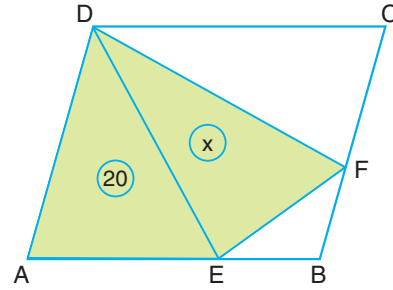
olduğuna göre, Alan (\widehat{AEB}) kaç birimkaredir?

• Paralelkenarın köşelerinde oluşan üçgenlerin alanları, paralelkenarın köşe açısını oluşturan kenarlar çarpımıyla doğru orantılıdır.



Tüm Alan = 8S

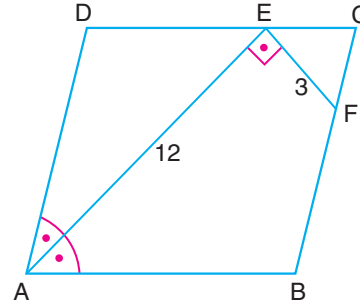
Örnek:



ABCD paralelkenar
 $2 |ICFI| = 3 |IFBI|$
 $|IAEI| = 2 |IEBI|$
 $\text{Alan}(\widehat{AED}) = 20 \text{ br}^2$

olduğuna göre Alan (\widehat{EDF}) kaç birimkaredir?

Örnek:

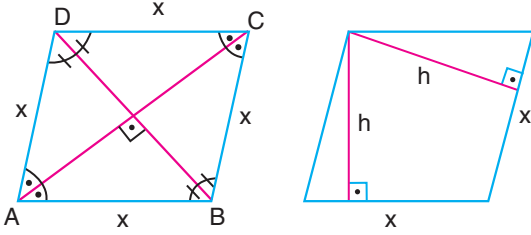


ABCD paralelkenar
 $m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{EAB})$
 $AE \perp EF$
 $|IBFI| = 2|IFCI|$
 $|IAEI| = 12$ birim
 $|IEFI| = 3$ birim

Yukarıda verilenlere göre ABCD paralelkenarının alanı kaç birimkaredir?

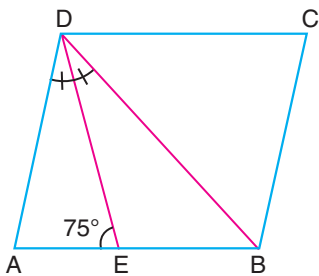
EŞKENAR DÖRTGEN

Bütün kenar uzunlukları birbirine eşit olan paralelkenara **eşkenar dörtgen** denir.



- Paralelkenarların özelliklerini taşır.
- Köşegenler dik kesişir.
- Köşegenler açıortaydır.
- Köşegenler birbirini ortalar.
- Yükseklikleri birbirine eşittir.
- Alan $(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2}$

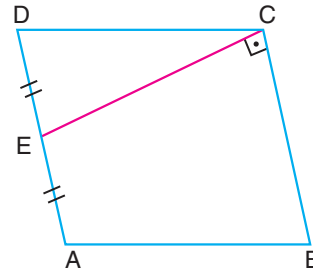
Örnek:



ABCD eşkenar dörtgen
 $m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{EDB})$
 $m(\widehat{AED}) = 75^\circ$

olduğuna göre $m(\widehat{BCD})$ kaç derecedir?

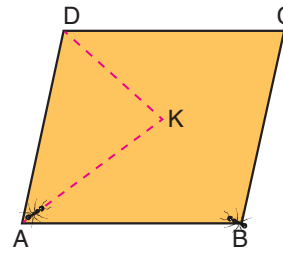
Örnek:



ABCD eşkenar dörtgen
 $EC \perp BC$
 $|DE| = |EA|$

olduğuna göre, $m(\widehat{DAB})$ kaç derecedir?

Örnek:



Yandaki şekilde eşkenar dörtgen biçimindeki bir kartonun A ve B köşesinde hızları aynı olan karıncalar bulunmaktadır.

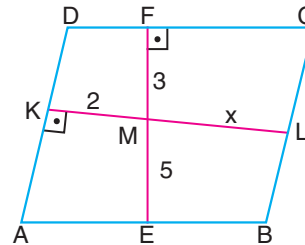
Aynı anda yola çıkan karıncalardan B köşesindeki A'ya geldiğinde A köşesindeki K'ya geliyor. K noktasına gelen karınca kendi etrafında dönüp D köşesine gitmiştir.

$K \in AC$ ve $m(\widehat{CDK}) = m(\widehat{BAK})$ dir.

Buna göre AK ve KD yolunu kullanan karınca K noktasında kaç derece dönüş yapmıştır?

(Not: Karıncalar doğrusal yolda hareket etmiştir.)

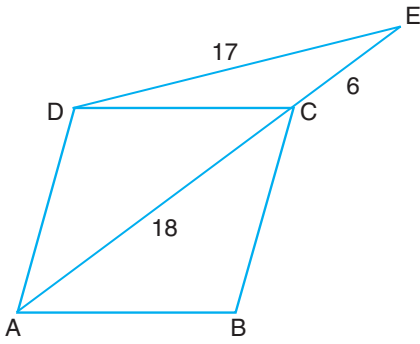
Örnek:



ABCD eşkenar dörtgen
 $KL \perp AD, EF \perp DC$
 $IKMI = 2$ birim
 $IFMI = 3$ birim
 $IEMI = 5$ birim

olduğuna göre, $IMLI$ kaç birimdir?

Örnek:



ABCD eşkenar dörtgen

$E \in AC$

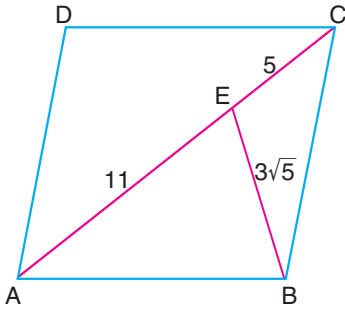
$IDEI = 17$ birim

$ICEI = 6$ birim

$IACI = 18$ birim

olduğuna göre eşkenar dörtgenin alanı kaç birimkaredir?

Örnek:



ABCD eşkenar dörtgen

$E \in AC$

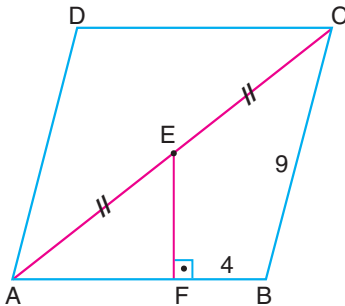
$IAEI = 11$ birim

$ICEI = 5$ birim

$IEBI = 3\sqrt{5}$ birim

olduğuna göre ABCD eşkenar dörtgeninin çevresi kaç birimdir?

Örnek:



ABCD eşkenar dörtgen

$E \in AC, IAEI = IECI$

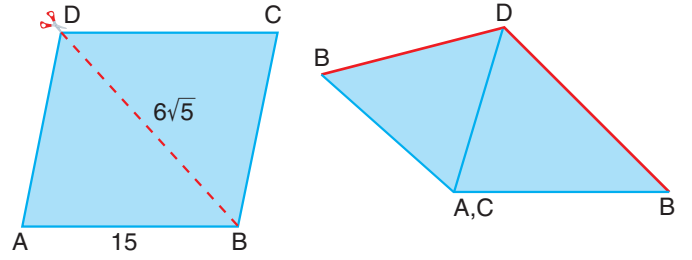
$EF \perp AB$

$IBFI = 4$ birim

$IBCI = 9$ birim

Yukarıda verilenlere göre ABCD eşkenar dörtgenin alanı kaç birimkaredir?

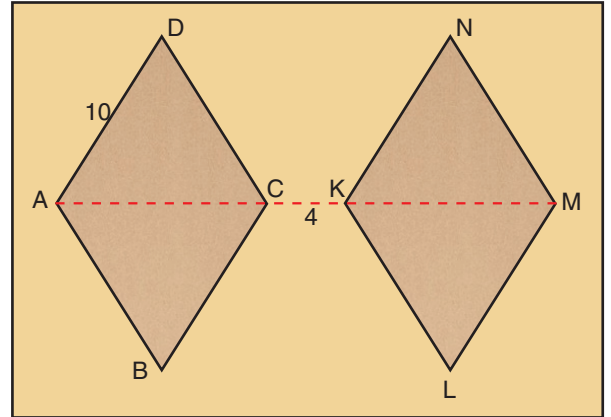
Örnek: Bir kenar uzunluğu 15 cm BD köşegeninin uzunluğu $6\sqrt{5}$ cm olan ABCD eşkenar dörtgeni BD köşegeni boyunca kesilip CD ve AD kenarları birbirine yapıştırılıyor.



Buna göre, son durumdaki B noktaları arasındaki uzaklık kaç santimetredir?

Kenan Kara ile Geometri (Youtube kanalı)

Örnek:



Masanın üzerine birbirine eş olan ABCD ve KLMN eşkenar dörtgeni biçimindeki kartonlar A, C, K, M köşeleri doğrusal olarak şekilde konulmuştur.

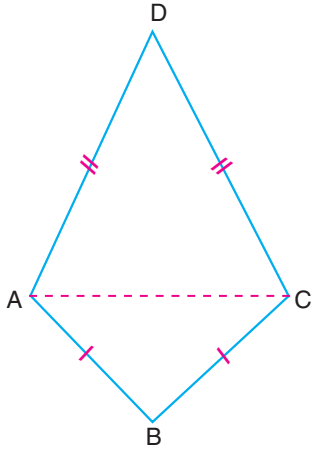
$IADI = 10$ birim, $ICKI = 4$ birimdir.

Kartonlar ağırlık merkezleri boyunca saat yönünde 90° döndürüldüğünde D ve L noktaları çıkışıyor.

Buna göre, kartonlar döndürülmeden önce B ile N köşeleri arasındaki uzaklık kaç birimdir?

DELTOİD

İki eş kenarı bulunan fakat karşı kenarları eş olmayan dörtgene **deltoid** denir.

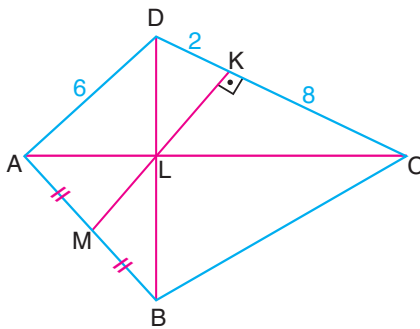


- Deltoidin köşegenlerinden biri birbirine eş olmayan iki ikizkenar üçgenin tabanıdır.
- Deltoidin eş olan kenarlarının oluşturdukları açılar deltoidin tepe açılarıdır.

Özellikleri:

- Deltoidin tepe noktalarını birleştiren köşegen, tepe açılarının açıortayıdır. (Simetri eksenidir)
- Deltoidin tepe açısı olmayan açıları eşittir.
- Deltoidin köşegenleri birbirine diktir.
- Tepe noktalarını birleştiren köşegen ikizkenar üçgenlerin tabanı olan köşegeni ortalar.
- Alan $(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2}$ dir.

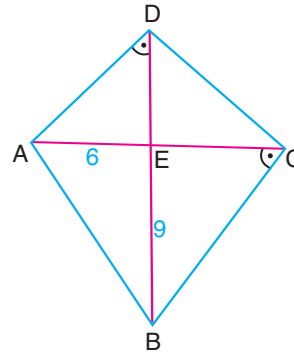
Örnek:



ABCD deltoid
 $MK \perp DC$
 $AC \cap BD \cap KM = \{L\}$
 $IAB = IADI = 6 \text{ cm}$
 $IBMI = IMAI$
 $IDKI = 2 \text{ cm}$
 $ICKI = 8 \text{ cm}$

olduğuna göre IKMI kaç birimdir?

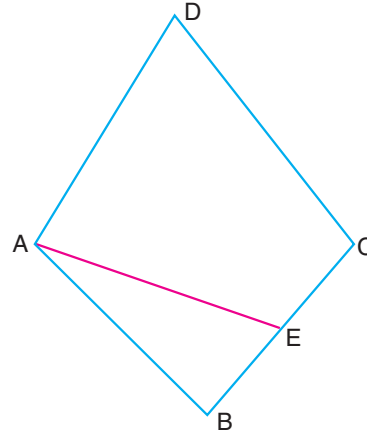
Örnek:



ABCD deltoid
 $m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{BCA})$
 $AC \cap BD = \{E\}$
 $IABI = IBCI$
 $IAEI = 6 \text{ birim}$
 $IEBI = 9 \text{ birim}$

Yukarıda verilene göre ABCD deltoidinin alanı kaç birimkaredir?

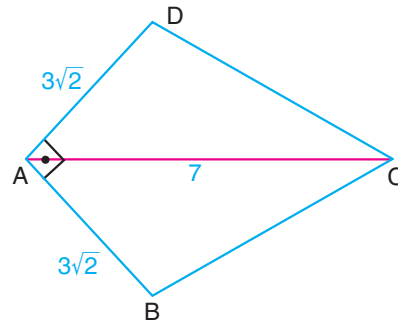
Örnek:



ABCD deltoid
 $IADI = IDCI$
 $3 m(\widehat{DAE}) = 7 m(\widehat{BAE})$
 $m(\widehat{ADC}) + m(\widehat{ABC}) = 100^\circ$

olduğuna göre BAE açısının ölçüsü kaç derecedir?

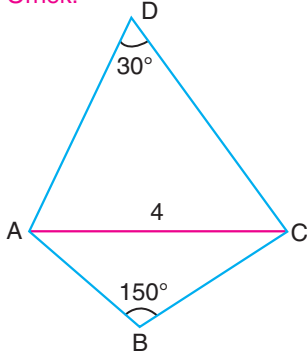
Örnek:



ABCD deltoid
 $BA \perp AD$
 $IABI = IADI = 3\sqrt{2} \text{ birim}$
 $IACI = 7 \text{ birim}$

olduğuna göre IBCI kaç birimdir?

Örnek:



ABCD bir deltoid

$$IADI = IDCI$$

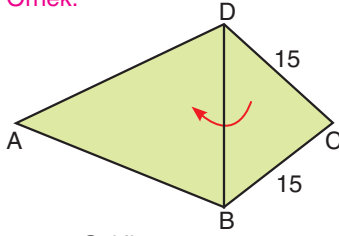
$$m(\widehat{ADC}) = 30^\circ$$

$$m(\widehat{ABC}) = 150^\circ$$

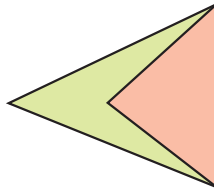
$$IACI = 4 \text{ birim}$$

olduğuna göre Alan (ABCD) kaç birimkaredir?

Örnek:



Şekil - 1



Şekil - 2

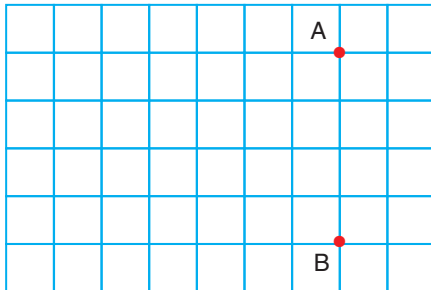
ABCD deltoidi biçimindeki karton BD köşegeni boyunca katlandığında Şekil - 2 deki görüntü oluşuyor.

$$IBDI = 24 \text{ cm } IBCI = ICDI = 15 \text{ cm dir.}$$

Katlanılan kartonun üst üste gelmeyen kısmı kesilip iki parçaya ayrılıyor.

Parçalardan birinin çevresi 70 cm olduğuna göre bu parçanın alanı kaç cm^2 dir?

Örnek:

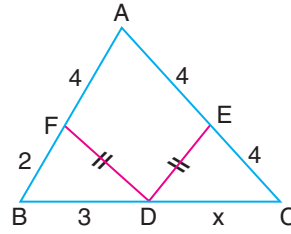


Şekilde 6 x 9 luk birimkareli kağıtta A ve B noktaları işaretlenmiştir.

Bütün köşeleri birimkarelerin köşesinde olan deltoide **ŞANSLI DELTOİD** denir.

Buna göre yukarıdaki birimkareli kağıda iki köşesi A ve B olan kaç tane ŞANSLI DELTOİD çizilir?

Örnek:



ABC bir üçgen

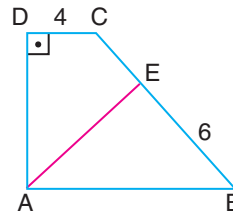
$$$IAFI = IAEI = IECI = 4 \text{ cm}$$$

$$IBDI = 3 \text{ cm}$$

$$ICDI = x \text{ cm}$$

Yukarıda verilenlere göre x kaçtır?

Örnek:



ABCD bir dik yamuk

AECD bir deltoid

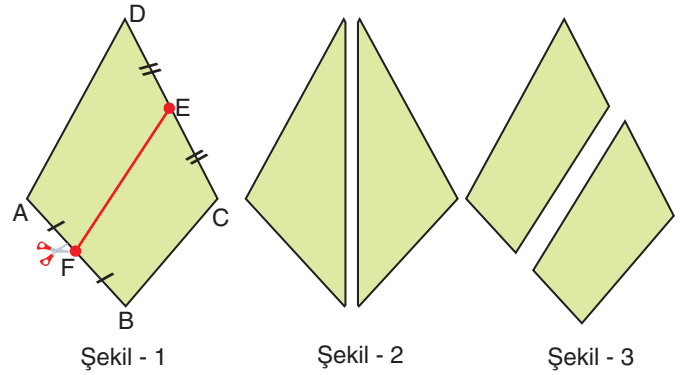
$$IAEI = IADI$$

$$ICDI = 4 \text{ birim}$$

$$IEBI = 6 \text{ birim}$$

olduğuna göre IADI kaç birimdir?

Örnek:



Şekil - 1

Şekil - 2

Şekil - 3

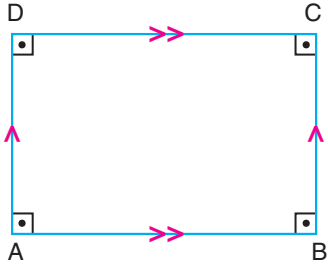
ABCD deltoidi biçimindeki kartonda

- BD köşegeni boyunca kesim yapıldığında oluşan iki şeklin çevreleri toplamı ilk şeklin çevresinden 48 cm fazla oluyor.
- EF boyunca kesim yapıldığında oluşan iki şeklin çevreleri toplamı ilk şeklin çevresinden 26 cm fazla oluyor.

Buna göre kartonun ön yüzünün alanı kaç santimetrekaredir?

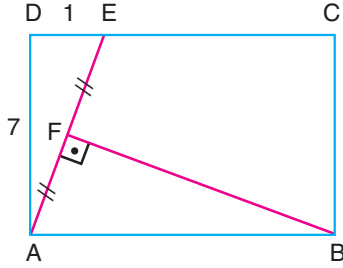
DİKDÖRTGEN

İç açılarının ölçüleri birbirine eşit ve 90° olan paralelkenara **dikdörtgen** denir.



- Paralelkenarın özelliklerini taşır.
- Çevre(ABCD) = $2a + 2b$
- Alan(ABCD) = $a \cdot b$

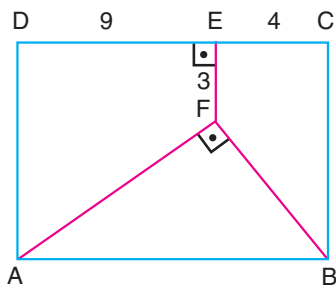
Örnek:



- ABCD dikdörtgen
 $EA \perp BF$
 $IAFI = IFEI$
 $IDA I = 7$ birim
 $IDE I = 1$ birim

olduğuna göre, ABCD dikdörtgeninin çevresi kaçtır?

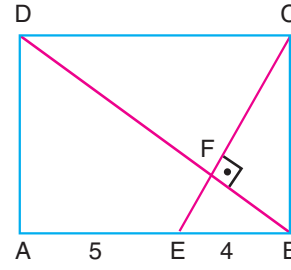
Örnek:



- ABCD dikdörtgen
 $AF \perp BF$
 $EF \perp CD$
 $IEFI = 3$ birim
 $IECI = 4$ birim
 $IDEI = 9$ birim

olduğuna göre, $|AD|$ kaç birimdir?

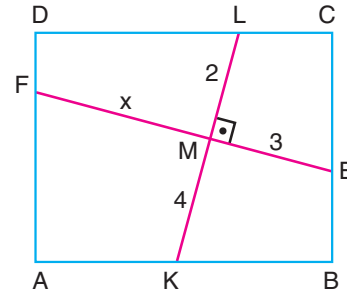
Örnek:



- ABCD dikdörtgen
 $BD \perp EC$
 $IEBI = 4$ birim
 $IEAI = 5$ birim

Yukarıda verilenlere göre, ABCD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

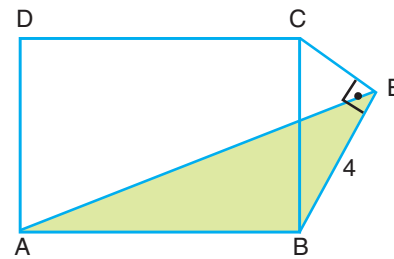
Örnek:



- ABCD dikdörtgen
 $KL \perp EF$
 $ILMI = 2$ birim
 $ICDI = 2|BCI$
 $IMKI = 4$ birim
 $IMEI = 3$ birim
 $IFMI = x$ birim

Yukarıda verilenlere göre, x kaçtır?

Örnek:

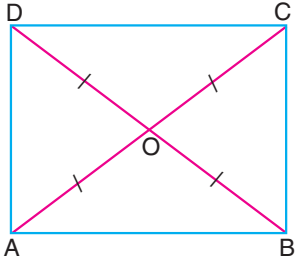


- ABCD dikdörtgen
 $BE \perp EC$
 $IEBI = 4$ birim
 $IABI = 3|BCI$

olduğuna göre, Alan(\widehat{ABE}) kaç birimkaredir?

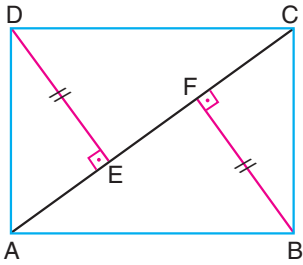
Dikdörtgenin özellikleri

* Dikdörtgende köşegenler birbirine eşittir.



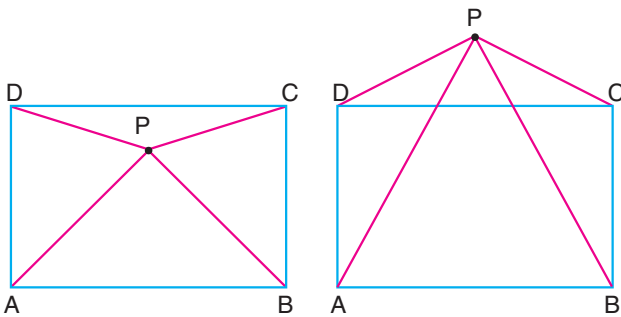
$$|AC| = |BD| \text{ ve} \\ |OA| = |OB| = |OC| = |OD| \text{ dir.}$$

* Dikdörtgende, karşılıklı köşelerden köşegene çizilen dikmeler birbirine eşittir.



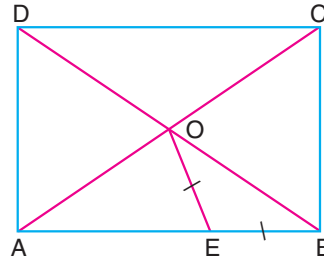
$$|DE| = |BF| \text{ ve} \\ |AE| = |FC| \text{ dir.}$$

* Dikdörtgenin içindeki ya da dışındaki bir noktadan karşılıklı köşelere çizilen uzaklıkların kareleri toplamı birbirine eşittir.



$$|PA|^2 + |PC|^2 = |PB|^2 + |PD|^2$$

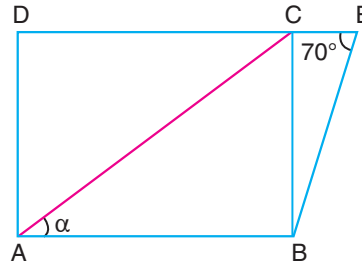
Örnek:



ABCD dikdörtgen
AC ve BD köşegen
 $|OE| = |EB|$
 $2|AE| = |BD|$

olduğuna göre, $m(\widehat{ADB})$ kaç derecedir?

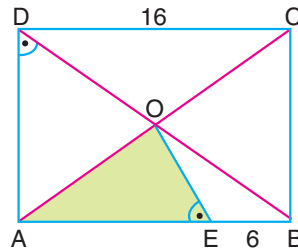
Örnek:



ABCD dikdörtgen
 $E \in DC$
 $|DE| = |AC|$
 $m(\widehat{BEC}) = 70^\circ$
 $m(\widehat{BAC}) = \alpha$

olduğuna göre, α kaçtır?

Örnek:



ABCD dikdörtgen
 $AC \cap BD = \{O\}$
 $m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{AEO})$
 $|EB| = 6$ birim
 $|CD| = 16$ birim

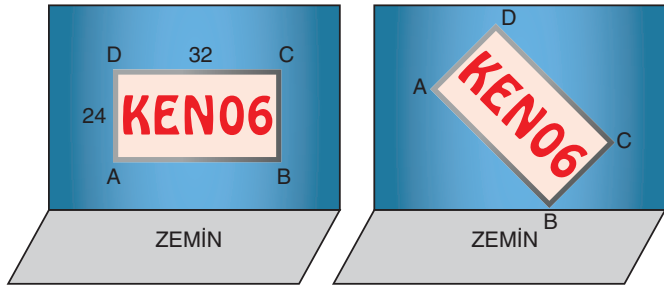
Yukarıda verilenlere göre, AEO üçgeninin alanı kaç birim-karedir?

Örnek:

Bir ABCD dikdörtgeninde [AB] üzerinden bir E noktası seçiliyor. Dikdörtgenin ağırlık merkezinin E noktasına en kısa uzaklığı 5 birim ve $|EB| = |BC| = 8$ birimdir.

Yukarıdaki şartlara göre, oluşabilen dikdörtgenlerin alanları toplamı kaçtır?

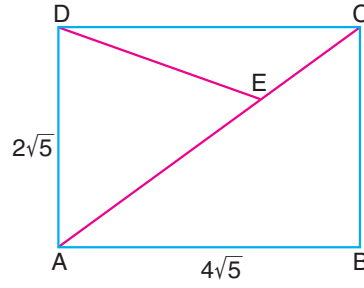
Örnek:



Kenar uzunlukları 24 cm ve 32 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir tablo ağırlık merkezinden çivi çakılarak AB kenarı zemine paralel olacak şekilde duvara sabitlenmiştir.

Tablo döndürüldüğünde Şekil 2'deki gibi B köşesi zemine geldiğine göre, tablo ilk durumda zeminden en fazla kaç santimetre yukarıya konulabilir? (AB'nin zemine olan uzaklığı en fazla kaçtır?)

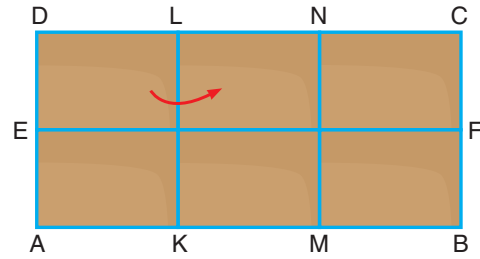
Örnek:



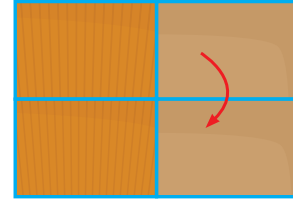
ABCD dikdörtgen
 $E \in AC$
 $|ADI| = 2\sqrt{5}$ birim
 $|ABI| = 4\sqrt{5}$ birim

Yukarıda verilere göre, E noktasının B'ye en yakın olduğu noktada DE uzunluğu kaç birimdir?

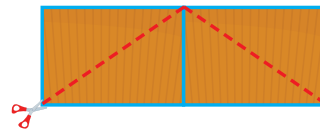
Örnek:



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

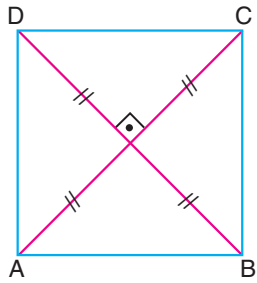
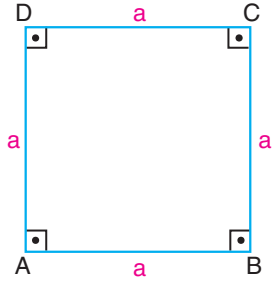
Dikdörtgen şeklindeki bir kartona EF, LK ve NM çizgileri çizilerek birbirine eş 6 dikdörtgen elde ediliyor.

Bu karton önce LK boyunca sonra da EF boyunca katlanıp Şekil 3 teki kesikli çizgiler boyunca kesiliyor.

Buna göre, son durumda kaç parça elde edilir?

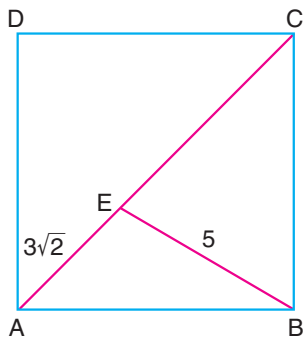
KARE

Kenar uzunlukları birbirine eşit dikdörtgene **kare** denir.



- Kare; paralelkenarın, eşkenar dörtgenin ve dikdörtgenin tüm özelliklerini taşır.
- Köşegenler dik kesişir.
- Köşegenler açıortaydır.
- Alan (ABCD) = a^2

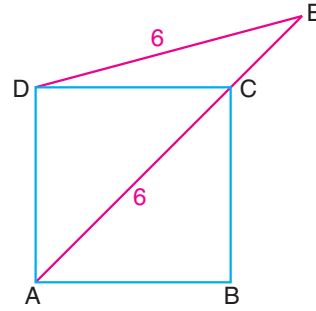
Örnek:



- ABCD kare,
 $E \in AC$
 $IEAI = 3\sqrt{2}$ birim
 $IEBI = 5$ birim

olduğuna göre, ABCD karesinin alanı kaç birimkaredir?

Örnek:

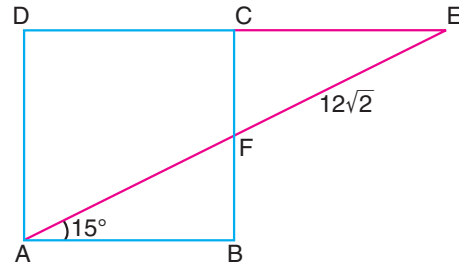


- ABCD kare
 AED üçgen
 $C \in AE$
 $IACI = 6$ birim
 $IDEI = 6$ birim

olduğuna göre,

- $m(\widehat{CDE})$ kaç derecedir?
- ICEI kaç birimdir?

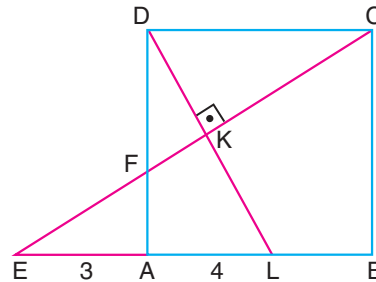
Örnek:



- ABCD kare
 ADE üçgen
 $m(\widehat{BAE}) = 15^\circ$
 $IEFI = 12\sqrt{2}$ birim

olduğuna göre, karenin çevresi kaç birimdir?

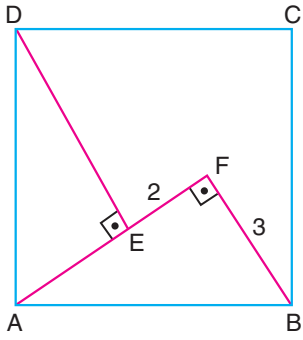
Örnek:



- ABCD kare
 $E \in AB$
 $CE \perp DL$
 $IEAI = 3$ birim
 $IALI = 4$ birim

olduğuna göre, karenin alanı kaç birimkaredir?

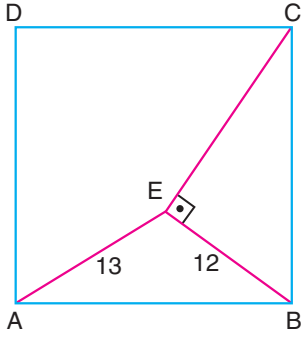
Örnek:



ABCD kare
 $AF \perp DE$
 $AF \perp BF$
 $IEFI = 2$ birim
 $IBFI = 3$ birim

olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç birimkaredir?

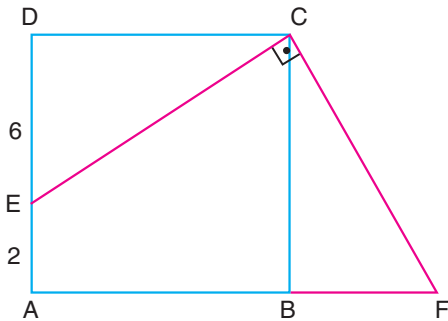
Örnek:



ABCD kare
 $m(\widehat{BEC}) = 90^\circ$
 $IEBI = 12$ birim
 $IEAI = 13$ birim

olduğuna göre, ICEI uzunluğu kaç birimdir?

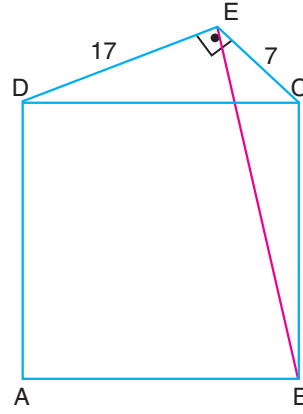
Örnek:



ABCD kare,
A, B, F doğrusal
 $EC \perp CF$
 $IEAI = 2$ birim
 $IDEI = 6$ birim

olduğuna göre, E ile F noktaları arasındaki en kısa uzaklık kaç birimdir?

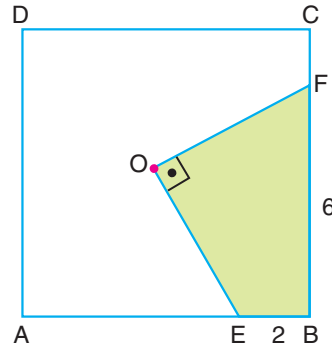
Örnek:



ABCD kare,
CED üçgen
 $m(\widehat{CED}) = 90^\circ$
 $ICEI = 7$ birim
 $IDEI = 17$ birim

olduğuna göre, IEBI kaç birimdir?

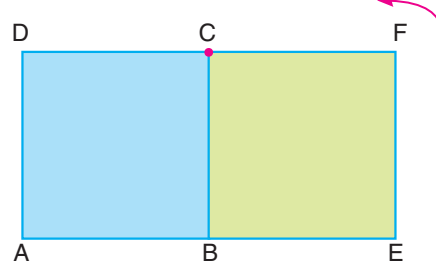
Örnek:



O: ABCD karesinin
ağırlık merkezi
 $OF \perp OE$
 $IEBI = 2$ birim
 $IBFI = 6$ birim

olduğuna göre, OEBF dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

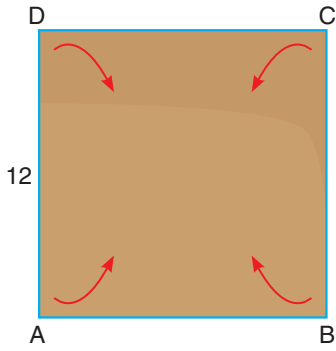
Örnek:



Şekilde, birbirlerine bitişik düzlemsel iki kare vardır. Karelerin ağırlık merkezleri arasındaki en kısa uzaklık 6 birimdir.

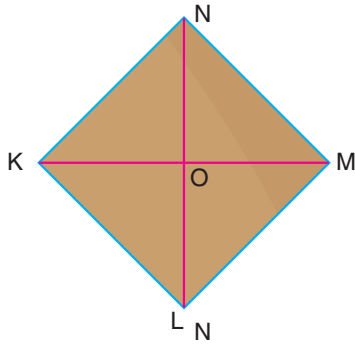
Yeşil kare C noktası etrafında ok yönünde en az kaç derece döndürülürse karelerin ağırlık merkezleri arasındaki uzaklık $3\sqrt{6}$ birim olur?

Örnek:

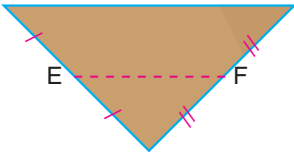


ABCD karesi biçimindeki bir kartonun köşeleri ağırlık merkezine gelecek şekilde katlanıyor.

$IADl = 12$ birimdir.



Elde edilen yandaki şekil KM boyunca tekrar katlanıyor.

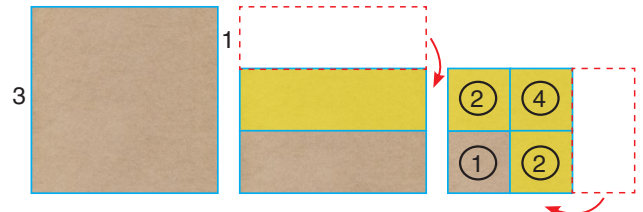


E ve F orta noktalar olmak üzere Şekil EF boyunca kesilip küçük parça atılıyor.



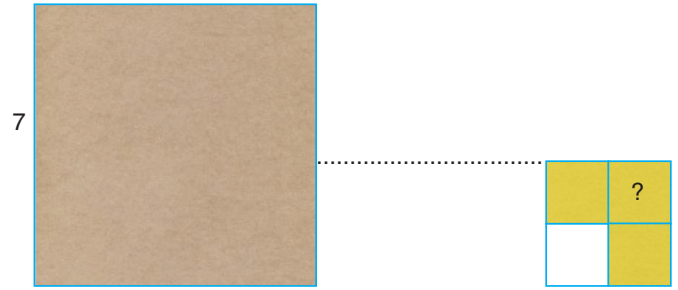
Kesme işleminden kalan son şekilde katlamalar açılırsa elde edilen şeklin çevresi kaç birim olur?

Örnek:



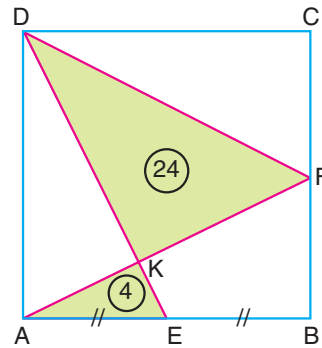
Kenar uzunluğu 3 birim olan kare biçimindeki kartona, kenar uzunluğu 1 birim olan dikdörtgenler şeklinde sırasıyla yukarıdan ve sağdan katlamalar yapıp 2×2 'lik kare elde ediliyor.

Elde edilen karenin içine kartonun o bölümde kaç kat varsa o sayılar yazılıyor.



Kenar uzunluğu 7 birim olan kartona da aynı katlamalar yapılırsa son durumda ? yerine hangi sayı yazılır?

Örnek:



ABCD kare

$F \in BC$

$IAEI = IEBI$

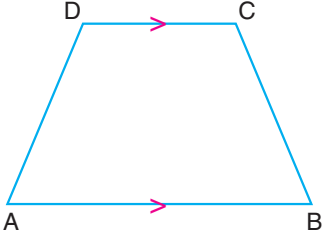
Alan $(\widehat{AKE}) = 4 \text{ br}^2$

Alan $(\widehat{DKF}) = 24 \text{ br}^2$

olduğuna göre, karenin köşegen uzunluğu kaç birimdir?

YAMUK

Karşılıklı kenarlarının sadece ikisi paralel olan dörtgene **yamuk** denir.



$$[AB] \parallel [CD]$$

$$\widehat{A} + \widehat{D} = 180^\circ$$

$$\widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \text{ dir.}$$

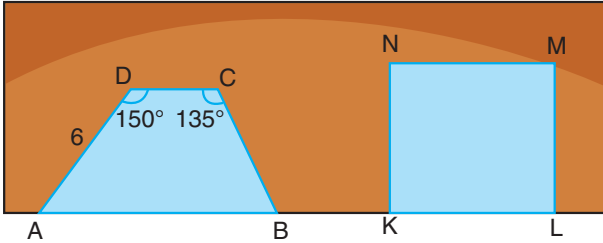
Örnek:

ABCD yamuğunun,

- $[AB] \parallel [CD]$
- $m(\widehat{ADC}) = 100^\circ$
- BAD açısının açıortay doğrusu [BC] kenarını dik kesiyor.

Özel durumları olduğuna göre, $m(\widehat{BCD})$ ölçüsü kaç derecedir?

Örnek:



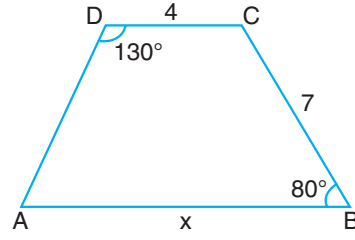
Dikdörtgen şeklindeki masanın üzerine, birer kenarları masanın kenarı ile çakışacak biçimde ABCD yamuğu ve KLMN karesi biçiminde kartonlar konulmuştur.

$AB \parallel CD$, $m(\widehat{ADC}) = 150^\circ$, $m(\widehat{BCD}) = 135^\circ$ ve $AD = 6$ cm'dir.

Yamuk şeklinde karton, masanın üzerinde kalacak şekilde B köşesi etrafında 75° döndürüldüğünde C köşesi karenin KN kenarının ortasına geliyor.

Buna göre kare şeklindeki kartonun alanı kaç santimetrekaredir?

Örnek:



ABCD bir yamuk

$AB \parallel CD$

$$m(\widehat{ADC}) = 130^\circ$$

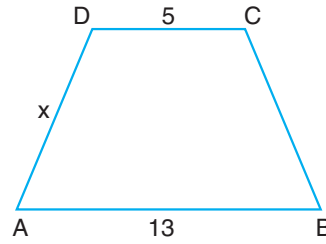
$$m(\widehat{ABC}) = 80^\circ$$

$$|BC| = 7 \text{ birim}$$

$$|CD| = 4 \text{ birim}$$

olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

Örnek:



ABCD yamuk

$AB \parallel CD$

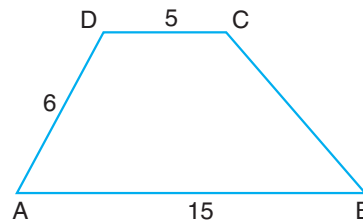
$$m(\widehat{BAD}) + 2m(\widehat{ABC}) = 180^\circ$$

$$|AB| = 13 \text{ birim}$$

$$|CD| = 5 \text{ birim}$$

olduğuna göre $|AD|$ kaç birimdir?

Örnek:



ABCD yamuk

$[AB] \parallel [CD]$

$$m(\widehat{BAD}) + m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$$

$$|AD| = 6 \text{ birim}$$

$$|CD| = 5 \text{ birim}$$

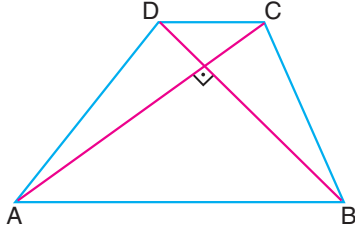
$$|AB| = 15 \text{ birim}$$

olduğuna göre;

a) $|BC|$ kaç birimdir?

b) ABCD yamuğunun alanı kaç birimkaredir?

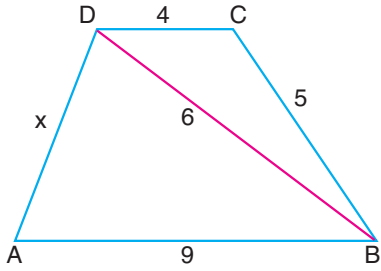
Örnek:



ABCD yamuk
 $AC \perp BD$
 $|BD| = 6$ birim
 $|AC| = 12$ birim

olduğuna göre, $|AB| + |CD|$ toplamı kaçtır?

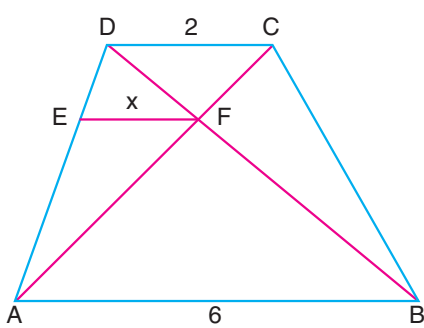
Örnek:



ABCD yamuk
 $[AB] \parallel [CD]$
 $|CD| = 4$ birim
 $|BC| = 5$ birim
 $|BD| = 6$ birim
 $|AB| = 9$ birim

olduğuna göre, $|AD|$ kaç birimdir?

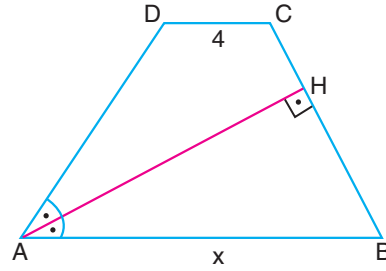
Örnek:



ABCD yamuk
 $[AB] \parallel [CD] \parallel [EF]$
 $AC \cap BD = \{F\}$
 $|AB| = 6$ birim
 $|CD| = 2$ birim

olduğuna göre $|EF| = x$ kaç birimdir?

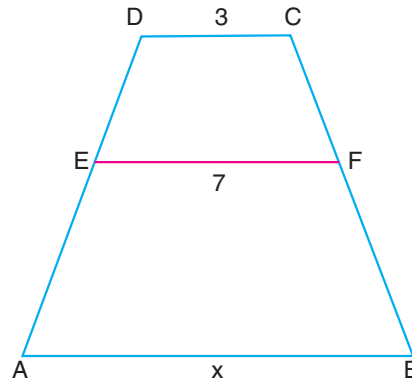
Örnek:



ABCD yamuk
 $[AB] \parallel [CD]$
 $BC \perp AH$
 $|BH| = 2$ ICHİ
 $|CH| = 4$ birim

olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

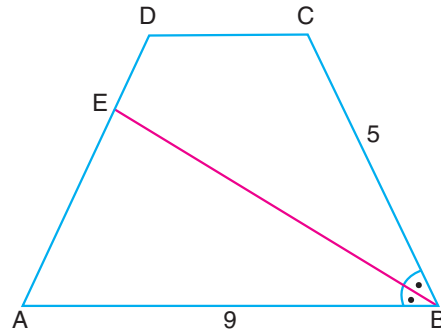
Örnek:



ABCD yamuk
 $[AB] \parallel [CD] \parallel [EF]$
 $|BF| = 2$ ICFİ
 $|CD| = 3$ birim
 $|EF| = 7$ birim

olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

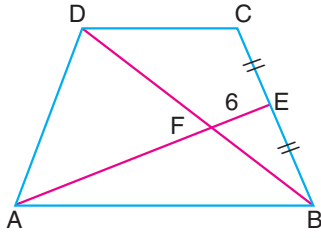
Örnek:



ABCD yamuk
 $m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{CBE})$
 $|EA| = 3$ IEDİ
 $|BC| = 5$ birim
 $|AB| = 9$ birim

olduğuna göre, $|CD|$ kaç birimdir?

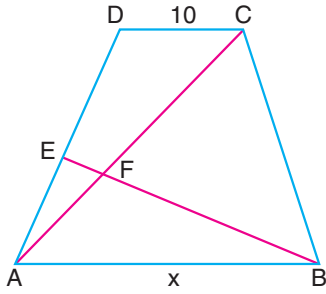
Örnek:



olduğuna göre, IAFI kaç birimdir?

ABCD yamuk
 $[AB] \parallel [CD]$
 $BD \cap AE = \{F\}$
 $IEBI = IECI$
 $5 \cdot ICDI = 4 \cdot IABI$
 $IEFI = 6$ birim

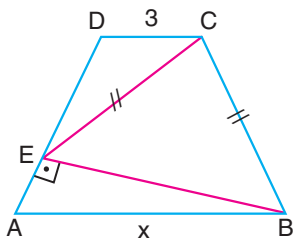
Örnek:



olduğuna göre, IABI kaç birimdir?

ABCD yamuk
 $AB \parallel CD$
 $3 \cdot IEAI = 2 \cdot IEDI$
 $3 \cdot IEFI = IBFI$
 $ICDI = 10$ birim

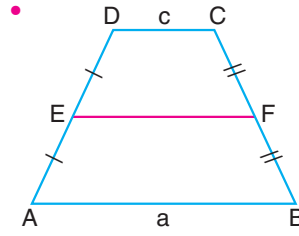
Örnek:



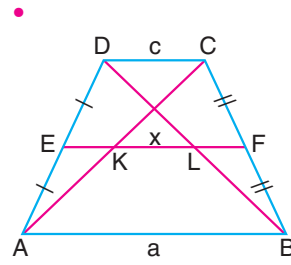
olduğuna göre, IABI kaç birimdir?

ABCD yamuk
 $AB \parallel CD$
 $EB \perp DA$
 $ICEI = ICBI$
 $ICDI = 3$ birim

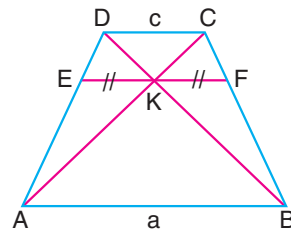
Özellikler



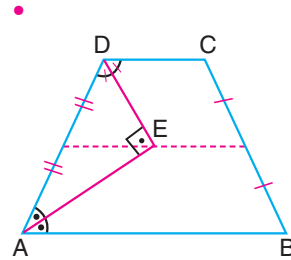
$[EF]$: orta taban
 $AB \parallel EF \parallel CD$ ve
 $IEFI = \frac{a+c}{2}$



$IKLI = x = \frac{a-c}{2}$ dir.

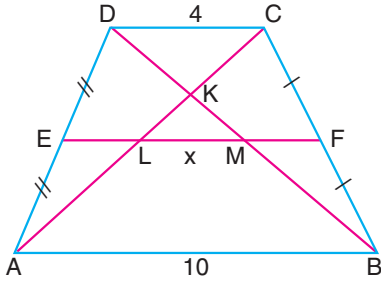


$AB \parallel CD \parallel EF$ ise
 $IEKI = IKFI$ ve
 $IEKI = \frac{a \cdot c}{a+c}$ dir.



Yamukta açkırtaylar dik ve orta taban üzerinde kesifir.

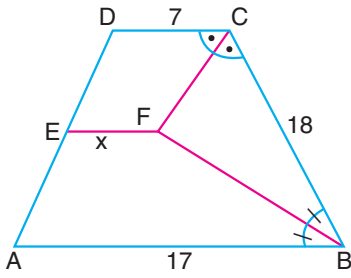
Örnek:



ABCD yamuk
 $[AB] \parallel [CD]$
 $|EA| = |ED|$
 $|FB| = |FC|$
 $|CD| = 4$ birim
 $|AB| = 10$ birim

olduğuna göre, $|LM| = x$ kaç birimdir?

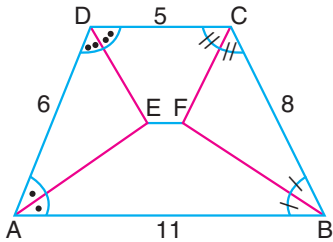
Örnek:



ABCD yamuk
 $AB \parallel CD \parallel EF$
 $m(\widehat{DCF}) = m(\widehat{BCF})$
 $m(\widehat{ABF}) = m(\widehat{CBF})$
 $|AB| = 17$ birim
 $|BC| = 18$ birim
 $|CD| = 7$ birim

Yukarıda verilenlere göre $|EF| = x$ kaç birimdir?

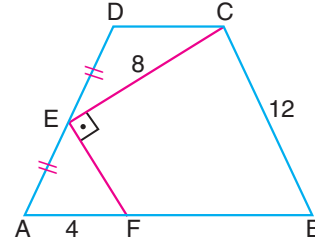
Örnek:



ABCD yamuk
 $AB \parallel CD$
 AE, DE, BF ve
 CF açıortay
 $|AB| = 11$ birim
 $|BC| = 8$ birim
 $|CD| = 5$ birim
 $|AD| = 6$ birim

olduğuna göre, $|EF|$ kaç birimdir?

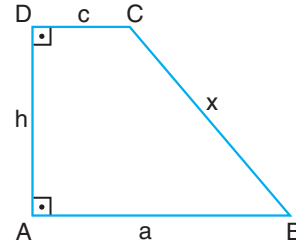
Örnek:



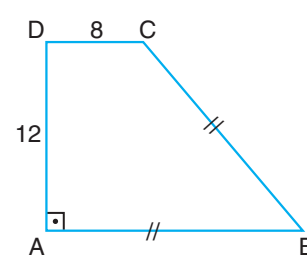
ABCD yamuk
 $AB \parallel CD, EF \perp EC$
 $|EF| = |EC|$
 $|AF| = 4$ birim
 $|CE| = 8$ birim
 $|CB| = 12$ birim

olduğuna göre, $|CD|$ kaç birimdir?

Dik Yamuk

Yan kenarlarından biri tabanlarına dik olan yamuğa **dik yamuk** denir.

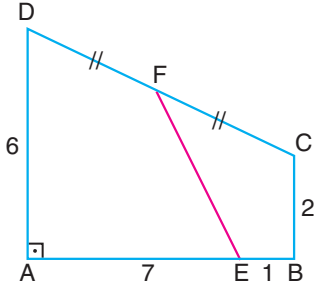
Örnek:



ABCD dik yamuk
 $AB \parallel CD$
 $|AB| = |BC|$
 $|AD| = 12$ birim
 $|CD| = 8$ birim

olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

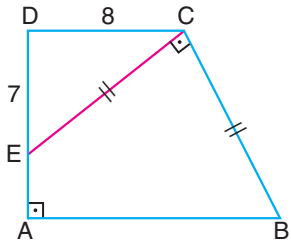
Örnek:



ABCD dik yamuk
 $AD \parallel BC$
 $IDFI = IFCI$
 $IADI = 6$ birim
 $IBCI = 2$ birim
 $IEBI = 1$ birim
 $IAEI = 7$ birim

Yukarıda verilenlere göre, $IEFI$ kaç birimdir?

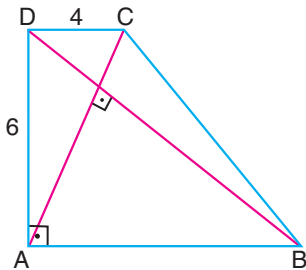
Örnek:



ABCD dik yamuk
 $AB \parallel CD$
 $ED \perp CB$
 $ICEI = IBCI$
 $IDEI = 7$ birim
 $IDCI = 8$ birim

olduğuna göre $IABCI$ kaç birimdir?

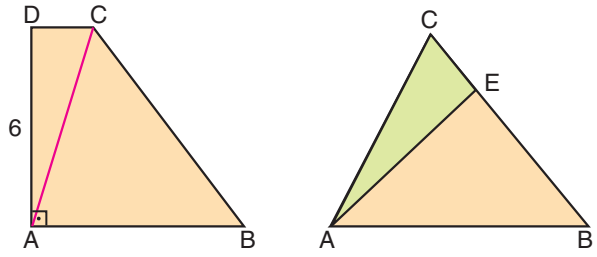
Örnek:



ABCD dik yamuk
 $AB \parallel CD$
 $AC \perp BD$
 $ICDI = 4$ birim
 $IADI = 6$ birim

olduğuna göre $IABCI$ kaç birimdir?

Örnek:



Yüksekliği 6 cm olan ABCD dik yamuğu biçimindeki bir karton AC köşegeni boyunca katlandığında, D köşesi CB doğrusu üzerindeki E noktası ile çakışıyor.

Katlanılan kartona aşağıdaki katlamalar ardarda uygulanıyor.

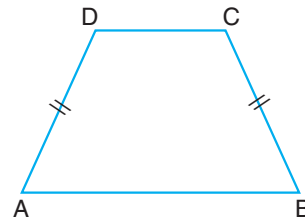
- ACE üçgeni AE boyunca katlanıp C noktasının yeni yeri F olarak adlandırılıyor.
- Elde edilen EAF üçgeni AF boyunca katlandığında E noktasının yeni yeri AB doğrusu üzerinde oluyor.

Buna göre, ilk kartondaki $IABCI + IBCCI$ toplamı kaçtır?

Kenan Kara ile Geometri (Youtube kanalı)

İkizkenar Yamuk

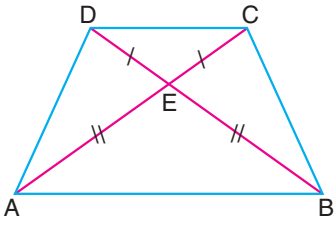
Yan kenar uzunlukları eşit olan yamuğa **ikizkenar yamuk** denir.



$$\widehat{A} = \widehat{B}$$

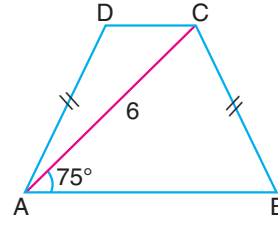
$$\widehat{C} = \widehat{D} \text{ dir.}$$

- İkizkenar yamuğun köşegen uzunlukları birbirine eşittir.



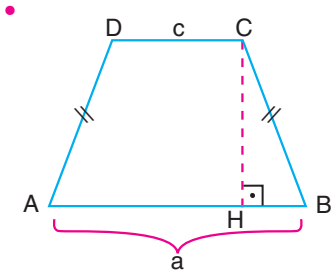
$$\begin{aligned} |AC| &= |BD| \\ |EC| &= |ED| \\ |EB| &= |EA| \end{aligned}$$

Örnek:



ABCD ikizkenar yamuk
 $AB \parallel CD$
 $m(\widehat{BAC}) = 75^\circ$
 $|AC| = 6$ birim

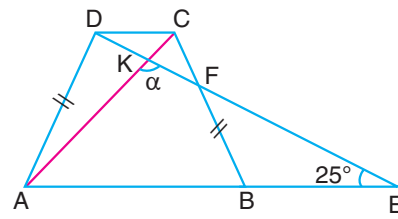
olduğuna göre, Alan (ABCD) kaç birimkaredir?



$$|HB| = \frac{a - c}{2}$$

(Sakın ezberleme 😊
 ispatı videoda yapı-
 lacak)

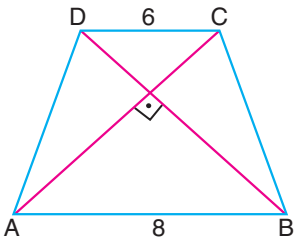
Örnek:



ABCD ikizkenar
 yamuk
 $AB \parallel CD$
 $|AD| = |BC|$
 $|AC| = |BD|$
 $m(\widehat{AED}) = 25^\circ$

olduğuna göre, $m(\widehat{AKE})$ kaç derecedir?

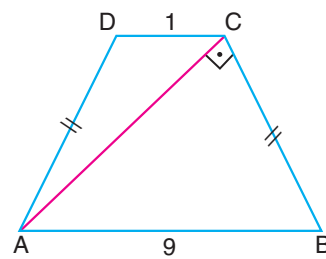
Örnek:



ABCD ikizkenar yamuk
 $|AD| = |BC|$
 $AC \perp BD$
 $|CD| = 6$ birim
 $|AB| = 8$ birim

olduğuna göre, $|AD|$ kaç birimdir?

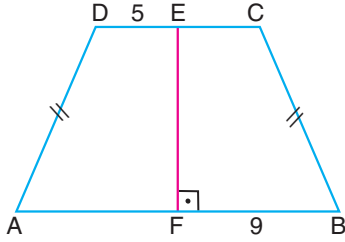
Örnek:



ABCD ikizkenar
 yamuk
 $AB \parallel CD$
 $|AD| = |BC|$
 $|AB| = 9$ birim
 $|CD| = 1$ birim

olduğuna göre, $|BC|$ kaç birimdir?

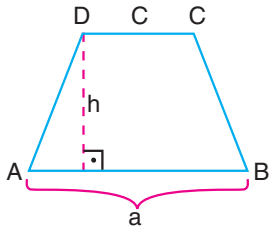
Örnek:



ABCD ikizkenar yamuk
 $AB \parallel CD$
 $|AD| = |BC|$
 $EF \perp AB$
 $|ED| = 5$ birim
 $|BF| = 9$ birim

olduğuna göre, yamuğun orta taban uzunluğu kaç birimdir?

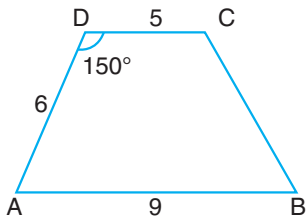
Yamukta Alan



$$\text{Alan (ABCD)} = \frac{(a+c) \cdot h}{2} \text{ ya da}$$

$$\text{Alan (ABCD)} = \text{Orta taban} \times h \text{ dir.}$$

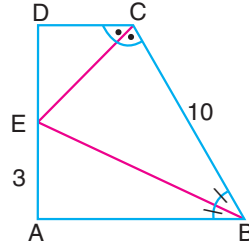
Örnek:



ABCD bir yamuk
 $AB \parallel CD$
 $m(\widehat{ADC}) = 150^\circ$
 $|AB| = 9$ birim
 $|CD| = 5$ birim
 $|AD| = 6$ birim

olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç birimkaredir?

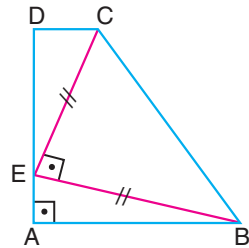
Örnek:



ABCD dik yamuk
 $AB \parallel CD$
 $AB \perp AD$
 $[CE]$ ve $[BE]$ iç açıortay
 $|EA| = 3$ birim
 $|BC| = 10$ birim

olduğuna göre, ABCD dik yamuğunun alanı kaç birimkaredir?

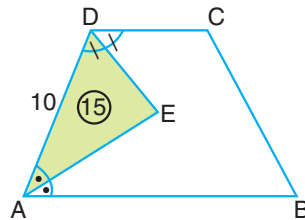
Örnek:



ABCD dik yamuk
 $AB \parallel CD$
 $m(\widehat{BEC}) = 90^\circ$
 $|EB| = |EC|$
 $\text{Alan (ABCD)} = 50 \text{ br}^2$

Yukarıda verilenlere göre, |AD| kaç birimdir?

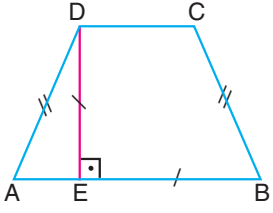
Örnek:



ABCD yamuk
 $[AE]$ ve $[BE]$ iç açıortay
 $\text{Alan}(\widehat{ADE}) = 15 \text{ br}^2$
 $\text{Alan (ABCD)} = 36 \text{ br}^2$
 $|AD| = 10$ birim

olduğuna göre, |AB| + |CD| toplamı kaçtır?

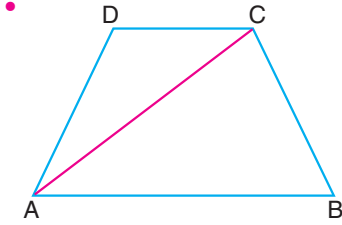
Örnek:



ABCD ikizkenar yamuk
 $AB \parallel CD$
 $DE \perp AB$
 $|AD| = |BC|$
 $|DE| = |EB|$
 $\text{Alan}(ABCD) = 18 \text{ br}^2$

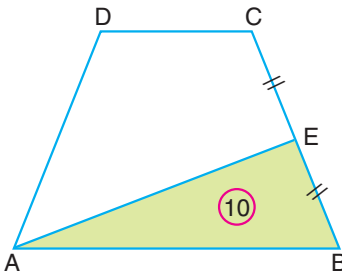
olduğuna göre, $|EB|$ kaç birimdir?

Yamukta Alan Özellikleri



$$\frac{\text{Alan}(\widehat{ADC})}{\text{Alan}(\widehat{ABC})} = \frac{|DC|}{|AB|}$$

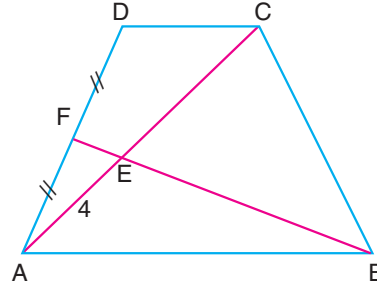
Örnek:



ABCD yamuk
 $AB \parallel CD$
 $|EB| = |EC|$
 $2 \cdot |AB| = 5 \cdot |CD|$
 $\text{Alan}(\widehat{ABE}) = 10 \text{ br}^2$

olduğuna göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç birimkaredir?

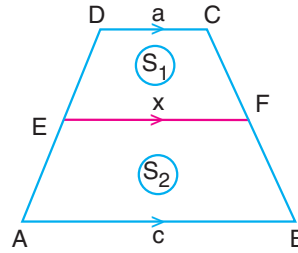
Örnek:



ABCD bir yamuk
 $AB \parallel CD$
 $|AF| = |FD|$
 $\frac{\text{Alan}(\widehat{ACD})}{\text{Alan}(\widehat{ABC})} = \frac{2}{5}$
 $|AE| = 4 \text{ birim}$

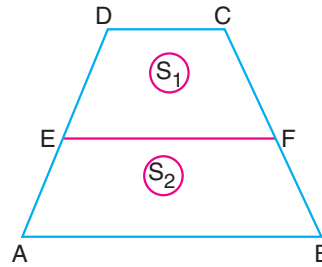
olduğuna göre, $|EC|$ kaç birimdir?

Kenan Kara ile Geometri (Youtube kanalı)

 $AB \parallel EF \parallel CD$ ise

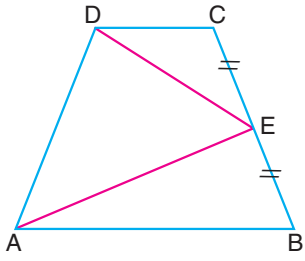
$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{x^2 - a^2}{c^2 - x^2} \text{ dir.}$$

Örnek:



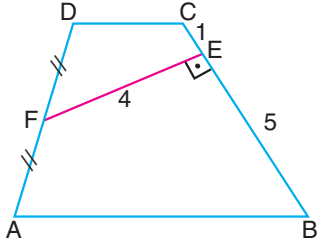
ABCD yamuk
 $AB \parallel EF \parallel CD$
 $6|CD| = 4|EF| = 3|AB|$
 $S_1 + S_2 = 48 \text{ br}^2$

S_1 ve S_2 buldukları bölgelerin alanları olduğuna göre, S_1 alanı kaç birimkaredir?



ABCD yamuk
 $ICEI = IEBI$ ise
 $\text{Alan}(\widehat{ADE}) = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{2}$
 olur.

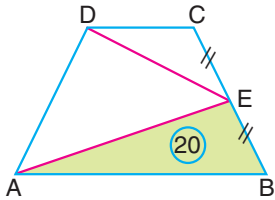
Örnek:



ABCD yamuk
 $AB \parallel CD$
 $IAFI = IFDI$
 $ICEI = 1$ birim
 $IEBI = 5$ birim
 $IEFI = 4$ birim

olduğuna göre, Alan (ABCD) kaç birimkaredir?

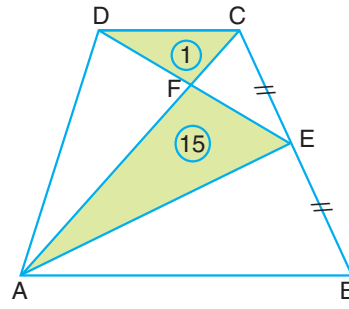
Örnek:



ABCD yamuk
 $AB \parallel CD$
 $ICEI = IEBI$
 $5|CD| = 2|AB|$
 $\text{Alan}(\widehat{ABE}) = 20 \text{ br}^2$

olduğuna göre, Alan (ABCD) kaç birimkaredir?

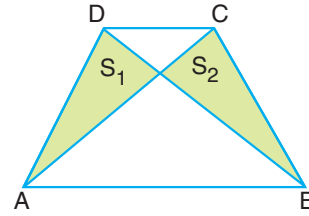
Örnek:



ABCD yamuk
 $AB \parallel CD$
 $ICEI = IEBI$
 $\text{Alan}(\widehat{DFC}) = 1 \text{ br}^2$
 $\text{Alan}(\widehat{AEF}) = 15 \text{ br}^2$

olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç birimkaredir?

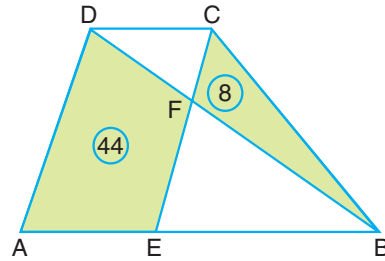
•



$S_1 = S_2$ dir.

Kenan Kara ile Geometri (Youtube kanalı)

Örnek:



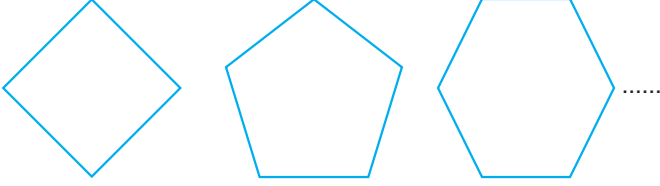
ABCD yamuk
 $AB \parallel CD$
 $\text{Alan}(\widehat{BFC}) = 8 \text{ br}^2$
 $\text{Alan}(\widehat{AEFD}) = 44 \text{ br}^2$
 $2|AEI| = 3|IEBI|$

olduğuna göre, Alan (ABCD) kaç birimkaredir?

ÇOKGENLER

Çokgen

Düzlemde herhangi üçü doğrusal olmayan n tane noktayı ikişer ikişer birleştiren doğru parçalarının oluşturduğu kapalı şekillere **çokgen** denir.



Bir çokgenin

- Bir köşesinden çizilen köşegen sayısı $n-3$ dır.
- Bir köşesinden çizilen köşegen ile oluşan üçgen sayısı $n-2$ dir.
- İç açılarının ölçüleri toplamı $(n-2) \cdot 180^\circ$ dir.
- Dış açılarının ölçüleri toplamı 360° dir.
- Tüm köşegenlerinin sayısı $\frac{n(n-3)}{2}$ dir.

Örnek:

İç açılarının ölçüleri toplamı 1440° olan bir çokgenin, bir köşesinde en fazla kaç köşegen çizilebilir?

Örnek:

Bir köşesinden çizilebilen köşegen sayısı en çok 11 olan konveks bir çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamı kaç tane dik açıya eşittir?

Örnek:

Bir çokgenin çizilebilecek tüm köşegenlerinin sayısı kenar sayısının 6 katına eşit olduğuna göre, bu çokgende bir köşeden çizilen köşegenlerle en fazla kaç üçgen oluşturulabilir?

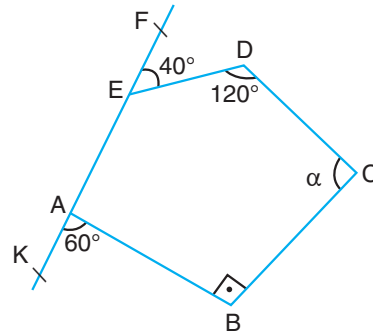
Örnek:

Konveks bir çokgenin ardışık üç köşesinden çizilebilen köşegen sayısı 8 olduğuna göre, bu çokgenin kenar sayısı kaçtır?

Örnek:

İç açılarından ikisinin ölçüsü 140° ve 160° olan konveks bir çokgenin diğer bütün iç açıların ölçüsü 165° olduğuna göre, bu çokgenin kenar sayısı kaçtır?

Örnek:

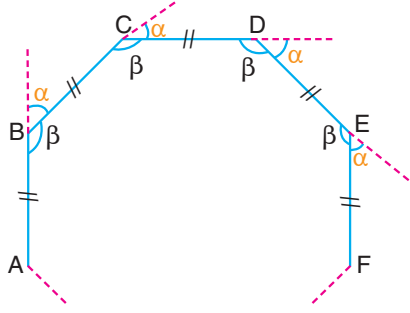


ABCDE beşgen
K,A,E,F doğrusal
 $AB \perp BC$
 $m(\widehat{DEF}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{BAK}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{EDC}) = 120^\circ$
 $m(\widehat{BCD}) = \alpha$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

Düzgün Çokgen

Bütün kenar uzunlukları birbirine eşit ve tüm iç açıları eş olan çokgene **düzgün çokgen** denir.



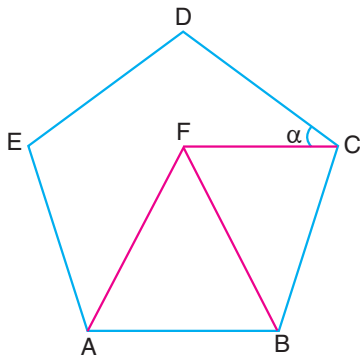
- ABCDEF... düzgün çokgeninin bir iç açısı

$$\beta = \frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n} \text{ dir.}$$

- ABCDEF... düzgün çokgeninin bir dış açısı

$$\alpha = \frac{360^\circ}{n} \text{ dir.}$$

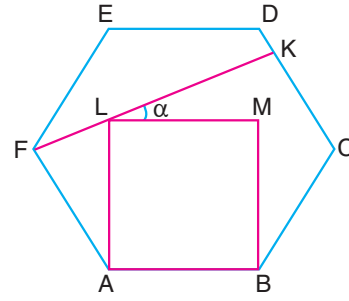
Örnek:



ABCDE düzgün beşgen
ABF eşkenar üçgen
 $m(\widehat{FCD}) = \alpha$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

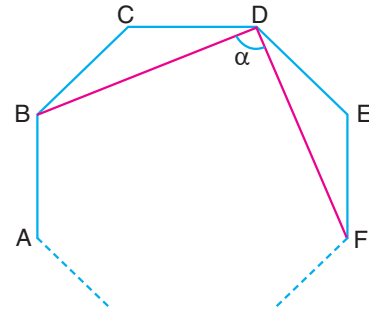
Örnek:



ABCDEF düzgün altıgen
ABML kare
 $L \in FK$
 $m(\widehat{KLM}) = \alpha$

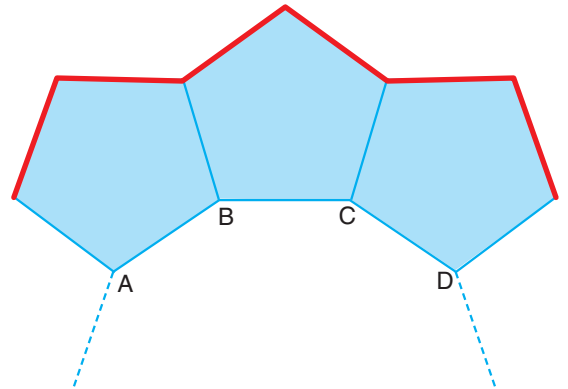
olduğuna göre, α kaç derecedir?

Örnek:



Şekildeki ABCDEF... düzgün onsekizgen olduğuna göre, $m(\widehat{BDF})$ kaç derecedir?

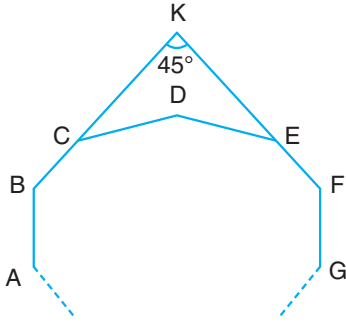
Örnek:



Yeterli sayıda düzgün beşgen şeklindeki eş kartonlar şekildeki gibi yapıştırılarak ABCD... düzgün çokgeni elde ediliyor.

Düzgün beşgenin çevresi 10 cm olduğuna göre, elde edilen şeklin dış çevresi (kırmızı ile gösterilen) kaç santimetredir?

Örnek:



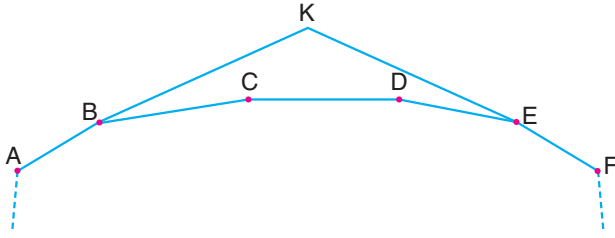
ABCDEFG... düzgün
çokgen

$$[BC \cap [FE = \{K\}$$

$$m(\widehat{BKF}) = 45^\circ$$

olduğuna göre, düzgün çokgenin kenar sayısı kaçtır?

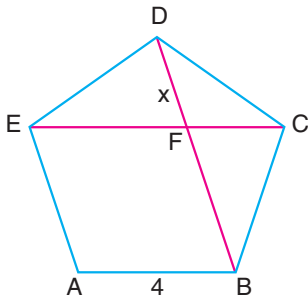
Örnek:



Yukarıdaki şekilde ABCDEF... düzgün onsekizgenin bir parçası gösterilmiştir.

$[AB \cap [FE = \{K\}$ olduğuna göre, $m(\widehat{AKF})$ kaç derecedir?

Örnek:



ABCDE düzgün
beşgen

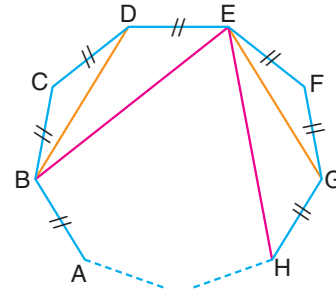
$$EC \cap BD = \{F\}$$

$$|AB| = 4 \text{ birim}$$

$$|FD| = x$$

olduğuna göre x kaçtır?

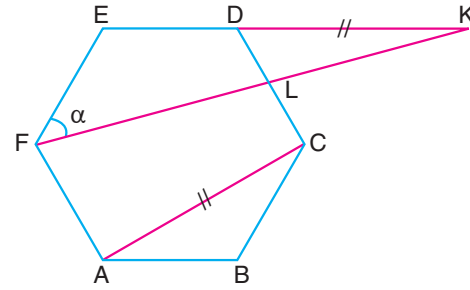
Not: Düzgün çokgenlerde, eşit sayıda kenarı ayıran köşegenler birbirine eşittir.



$$|BEI| = |IEHI|$$

$$|IBD| = |IEGI|$$

Örnek:



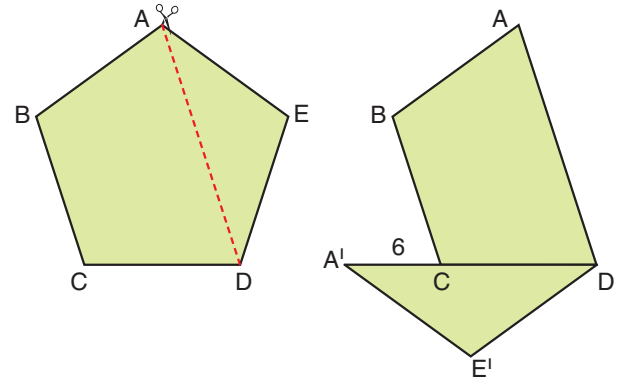
ABCDEF düzgün
altıgen

$$ED \cap FL = \{L\}$$

$$|AC| = |KD|$$

olduğuna göre, $m(\widehat{EFK})$ kaç derecedir?

Örnek:

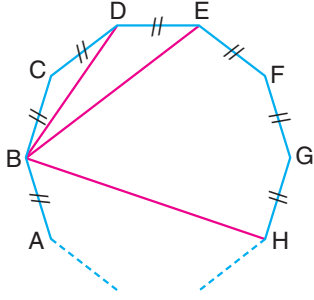


ABCDE düzgün beşgeni biçimindeki karton AD köşegeni boyunca kesilip Şekil 2'deki konuma getirildiğinde $|A'C| = 6$ cm oluyor.

Kesim işleminden önce beşgenin çevresi lastik ip yardımıyla sarılıp kesimden sonrada şeklin çevresi lastik ip gergin halde olacak şekilde sarılıyor.

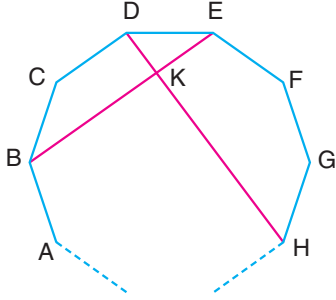
Buna göre, ip kaç santimetre uzar?

Not: Düzgün çokgenin köşesinden çıkan açılar gördükleri kenar sayısı ile doğru orantılıdır.



$$\begin{aligned} m(\widehat{CBD}) &= \alpha \text{ ise} \\ m(\widehat{DBE}) &= \alpha \\ m(\widehat{EBH}) &= 3\alpha \\ m(\widehat{CDB}) &= \alpha \\ m(\widehat{DEB}) &= 2\alpha \\ m(\widehat{BHG}) &= 5\alpha \text{ dir.} \end{aligned}$$

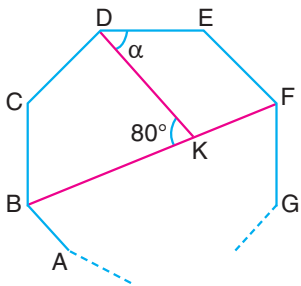
Örnek:



$$BE \cap DH = \{K\}$$

ABCDEFGH..... düzgün yirmigen olduğuna göre, $m(\widehat{EKH})$ kaç derecedir?

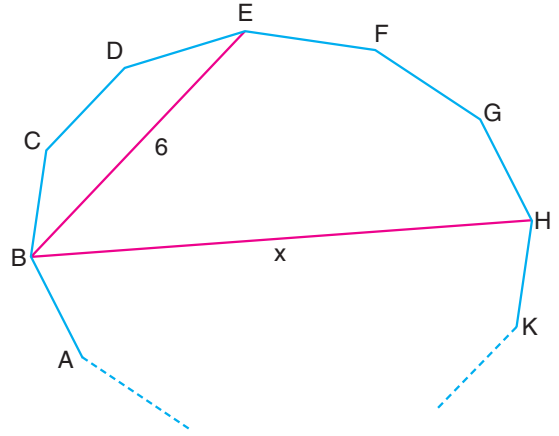
Örnek:



$$\begin{aligned} \text{ABCDEFGH..... düzgün} \\ \text{onsekizgen} \\ K \in BF \\ m(\widehat{BKD}) &= 80^\circ \\ m(\widehat{KDE}) &= \alpha \end{aligned}$$

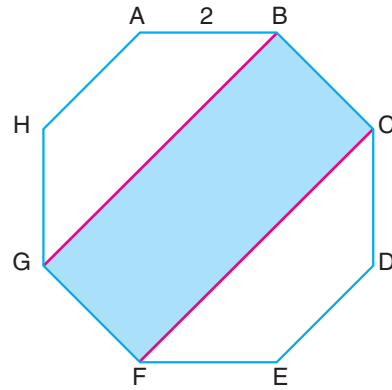
olduğuna göre, α kaç derecedir?

Örnek:



ABCDEFGHK.... düzgün onikigen ve $|BE| = 6$ birim olduğuna göre, $|BH|$ kaç birimdir?

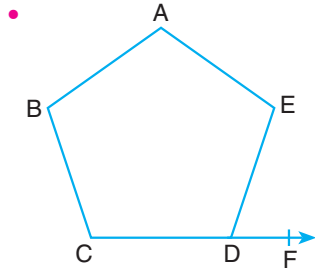
Örnek:



ABCDEFGH düzgün sekizgen $|AB| = 2$ birim olduğuna göre, BCFG dörtgenin alanı kaç birimkaredir?

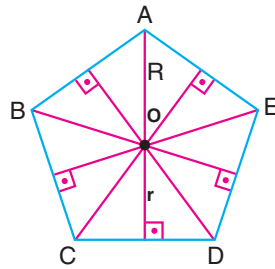
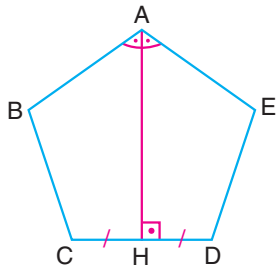
Düzgün Beşgen:

Beş kenarının uzunluğu eşit ve beş iç açısı eş olan konveks çokgene **düzgün beşgen** denir.

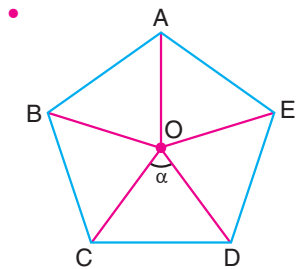


- Bir iç açısı = 108°
- Bir dış açısı = 72°
- Bütün köşegenler birbirine eşittir.

- Düzgün beşgenin beş tane simetri eksenidir.



- [AH] Simetri eksenidir. (hem açıortay hemde kenarortay olur)
- O: Simetri eksenlerin kesim noktası, ağırlık merkezi, iç teğet çemberinin merkezi ve çevrel çemberin merkezidir.
- R: Çevrel çember yarıçapıdır.
- r: İç teğet çemberinin yarıçapıdır.

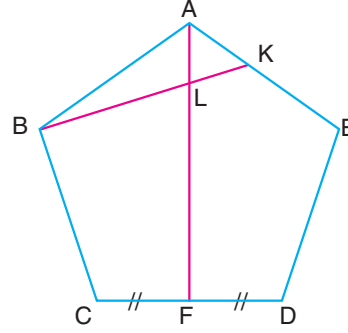


O: Çokgenin merkezi

$$m(\widehat{COD}) = \alpha = \frac{360}{5} = 72^\circ$$

olur.

Örnek:



ABCDE düzgün beşgen

$$AF \cap BK = \{L\}$$

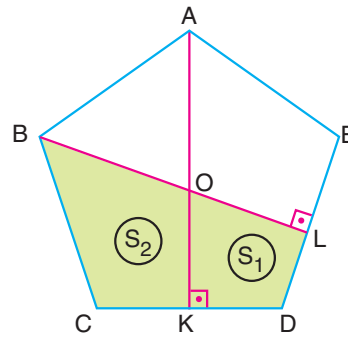
$$ICFI = IFDI$$

$$3|AKI| = 2|EKI|$$

$$|KBI| = 21 \text{ birim}$$

Yukarıda verilenlere göre, |BL| kaç birimdir?

Örnek:



ABCDE düzgün beşgen

$$AK \cap BL = \{O\}$$

$$AK \perp CD$$

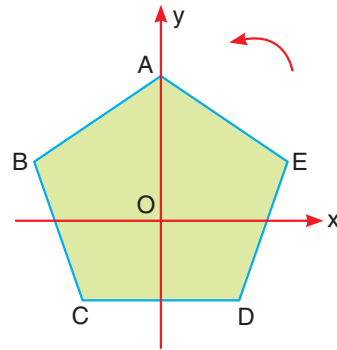
$$BL \perp DE$$

$$\text{Alan}(OKDL) = S_1$$

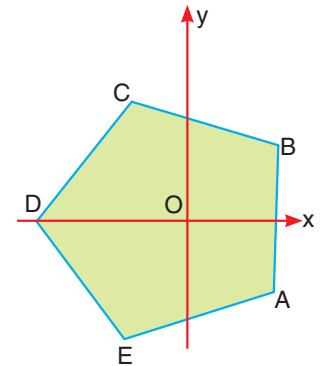
$$\text{Alan}(OKCB) = S_2$$

olduğuna göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

Örnek:



Şekil 1



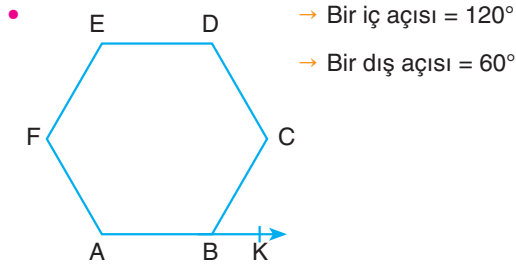
Şekil 2

Analitik düzlemde, A köşesi y ekseninde ve merkezi orjinde olan düzgün beşgen Şekil 1'deki gibi yerleştirilmiştir.

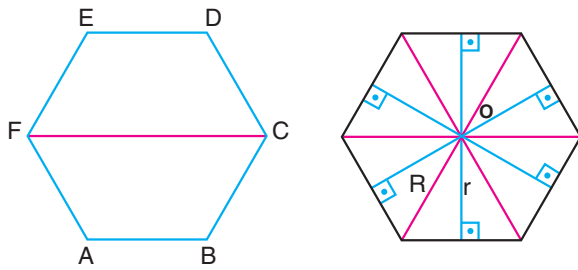
Düzgün beşgen O noktası etrafında kaç derece döndürülürse Şekil 2'deki görüntü oluşur?

Düzgün Altıgen

Altı kenarının uzunluğu eşit ve altı iç açısı eş olan konveks çokgene **düzgün altıgen** denir.



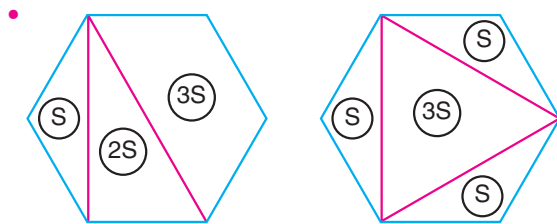
• Düzgün altıgenin altı tane simetri eksenidir.



- En uzun köşegen simetri eksenidir ve bir kenarın iki katıdır.
- Simetri eksenlerinin kesim noktası, iç teğet çember merkezi, çevrel çember merkezi ve ağırlık merkezi aynı noktadır.
- Karşılıklı kenarlar birbirine paraleldir.

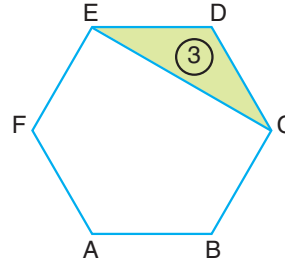
$$AB \parallel ED, CD \parallel AF, BC \parallel EF$$

- R: Çevrel çember yarıçapı
- r : iç teğet çember yarıçapı
- Alan = $6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$



alan özellikleri sağlanır.

Örnek:

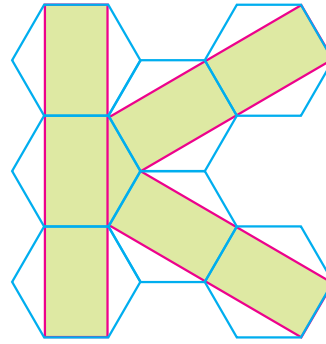


ABCDEF düzgün altıgen

$$\text{Alan}(\widehat{EDC}) = 3 br^2$$

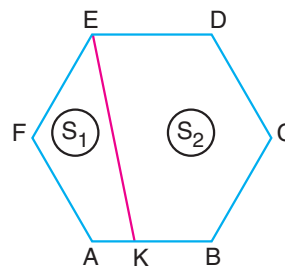
olduğuna göre, altıgenin alanı kaç birimkaredir?

Örnek:



Birbirine eş 7 düzgün altıgenin içi boyanıp K harfi elde edilmiştir. Buna göre, taralı alanın tüm altıgenlerin toplam alanına oranı kaçtır?

Örnek:



ABCDEF düzgün altıgen

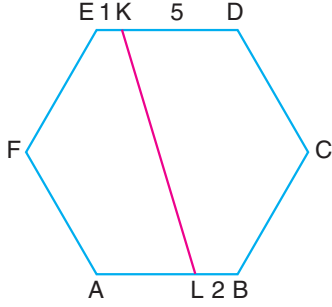
$$2 |AK| = |KB|$$

$$\text{Alan}(AKEF) = S_1$$

$$\text{Alan}(KBCDE) = S_2$$

Yukarıda verilenlere göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

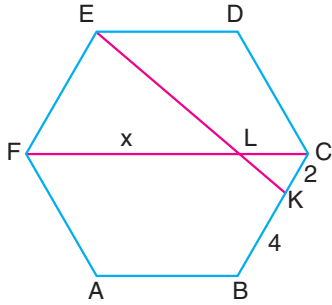
Örnek:



ABCDEF düzgün altıgen

 $|EK| = 1$ birim $|KI| = 5$ birim $|LB| = 2$ birimolduğuna göre, $|IKLI|$ kaç birimdir?

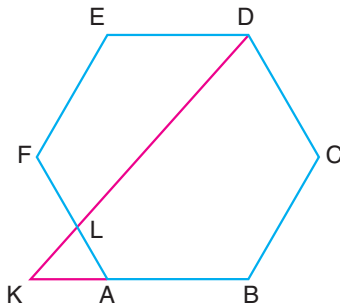
Örnek:



ABCD düzgün altıgen

 $FC \cap EK = \{L\}$ $|CK| = 2$ birim $|KB| = 4$ birimolduğuna göre, $|FLI|$ kaç birimdir?

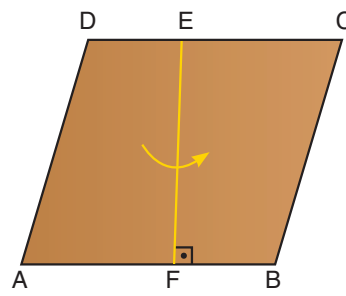
Örnek:



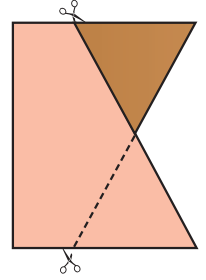
ABCDEF düzgün altıgen

 $DL \cap BA = \{L\}$ $2|FLI| = 3|LA|$ olduğuna göre, $\frac{|DL|}{|DK|}$ oranı kaçtır?

Örnek:



Şekil - 1



Şekil - 2

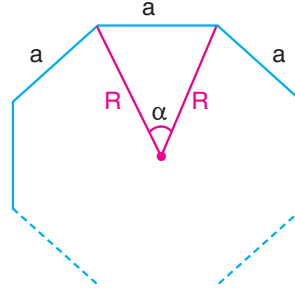
ABCD eşkenar dörtgeni biçimindeki Şekil 1'deki karton, alanı iki eşit parçaya ayıran doğru boyunca katlanıyor.

$$EF \perp AB$$

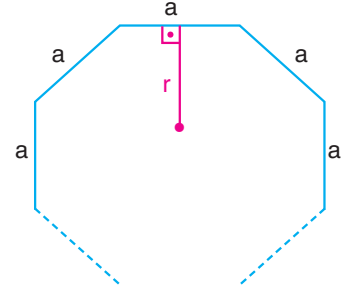
Katlamadan sonra kartonun tek katlı kısımları kesilip atılıyor. Geriye kalan parça tekrar açıldığında çevresi 12 cm olan bir düzgün altıgen elde ediliyor.

Buna göre, kartonun katlamadan önceki çevresi kaç santimetredir?

Düzgün Çokgenlerin Alanı

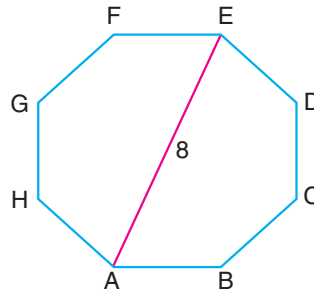


$$\text{Alan} = \frac{n \cdot R^2 \cdot \sin \alpha}{2}$$



$$\text{Alan} = \frac{n \cdot a \cdot r}{2}$$

Örnek:



BCDEFGH düzgün sekizgen

 $|AE| = 8$ birim

olduğuna göre, sekizgenin alanı kaç birimkaredir?