

ÇOKGENLER DÖRTGENLER-2

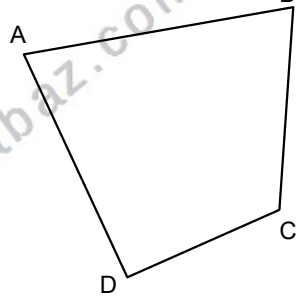
GENEL DÖRTGEN

DÖRTGEN TANIMI

Düzlemde herhangi üçü doğrusal olmayan dört noktanın birleştirilmesiyle elde edilen kapalı şekle dörtgen denir.

Temel elemanlar :
4 AÇI, 4 KÖŞE,
4 KENAR dır.

Bu açılar, köşeler ve kenarlar komşu ya da karşılıklıdır.



KÖŞEĞEN, ORTA TABAN VE AĞIRLIK MERKEZİ

Karşılıklı iki köşeyi birleştiren doğru parçasına **köşegen** denir. [AC] ve [BD] köşegendir.

Karşılıklı iki kenarın orta noktalarını birleştiren doğru parçasına **orta taban** denir.

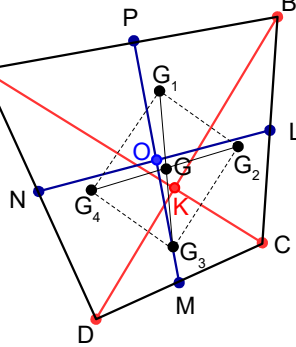
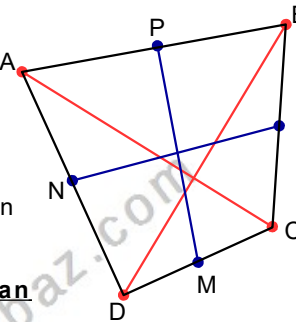
P, L, M, N kenar orta noktaları olmak üzere, [PM] ve [NL] orta tabandır.

Köşegenlerin kesişmesiyle oluşan üçgenlerin ağırlık merkezlerini köşe kabul eden paralelkenarın köşegenlerinin kesim noktasına **dörtgenin ağırlık merkezi** denir.

G_1, G_2, G_3, G_4 üçgenlerin ağırlık merkezidir.

$[G_1G_3] \cap [G_2G_4] = \{G\}$ dir.

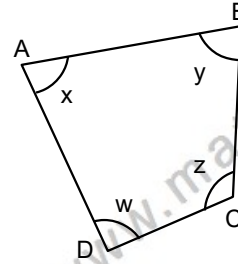
G: Dörtgenin ağırlık merkezi,
O: Orta tabanların kesim noktası,
K: Köşegenlerin kesim noktasıdır.



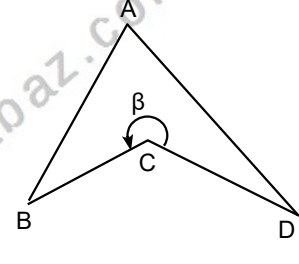
DİŞBÜKEY İÇBÜKEY DÖRTGEN

Dışbükey Dörtgen

İçbükey Dörtgen



$x, y, z, w < 180^\circ$



$\beta > 180^\circ$

☺ : Aksi belirtilmedikçe dörtgen denildiğinde dış bükey dörtgen anlaşılacaktır.

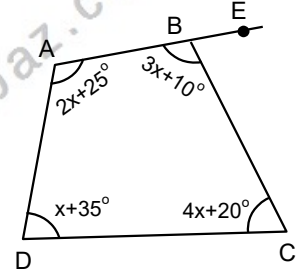
DÖRTGENİN AÇI ÖZELLİKLERİ :

1) Dörtgenin iç açıları toplamı 360° dir. NEDEN?

2) Dörtgenin dış açıları toplamı 360° dir. NEDEN?

Örnek...1 :

ABCD dörtgen ve A, B, E doğrusal olduğuna göre, $\angle CBE$ açısı kaç derecedir?



Örnek...2 :

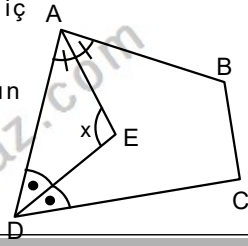
Bir dörtgenin dış açıları sırasıyla 3, 4, 5, 6 sayıları ile orantılı olduğuna göre, **en büyük** iç açısı kaç derecedir?

ÇOKGENLER DÖRTGENLER-2

GENEL DÖRTGEN

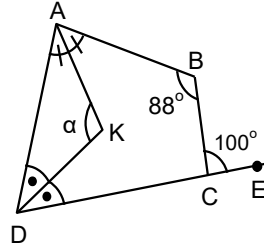
3) Dörtgenin komşu iki iç açısının açı ortayları arasında kalan açının ölçüsü diğer iki iç açının aritmetik ortasıdır.

$$m(\widehat{AED}) = x = \frac{m(\widehat{B}) + m(\widehat{C})}{2}$$



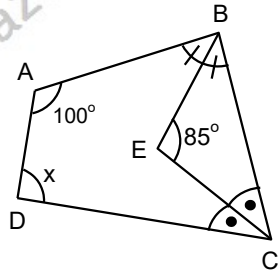
Örnek...3 :

ABCD dörtgeninde D, C, E doğrusal olmak üzere, $m(\widehat{AKD}) = \alpha$ açısının ölçüsü kaç derecedir?



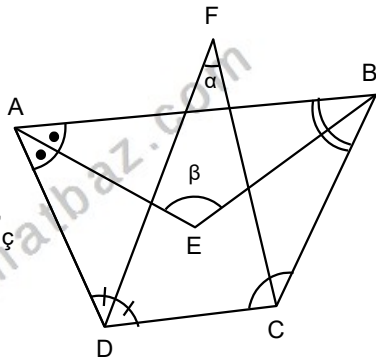
Örnek...4 :

ABCD dörtgeninde, $m(\widehat{BAD}) = 100^\circ$, $m(\widehat{CEB}) = 85^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{ADC}) = x$ açısının ölçüsü kaç derecedir?



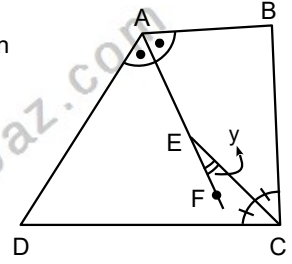
Örnek...5 :

ABCD dörtgeninde verilenlere göre, $\alpha + \beta$ toplamı kaç derecedir?



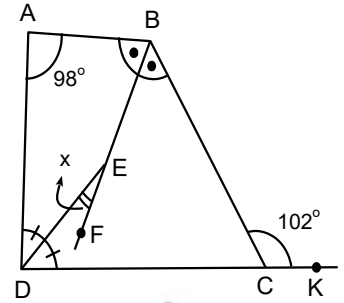
4) Dörtgende karşılıklı iki iç açının açı ortaylarının kesişmesiyle oluşan dar açının ölçüsü, diğer iki iç açının ölçüleri farkının mutlak değerinin yarısıdır.

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



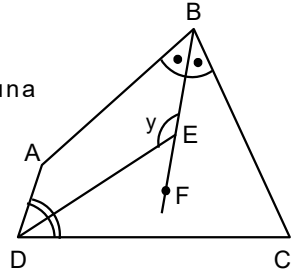
Örnek...6 :

ABCD dörtgeninde B, E, F ve D, C, K doğrusaldır. Verilenlere göre, $m(\widehat{FED}) = x$ açısı kaç derecedir?



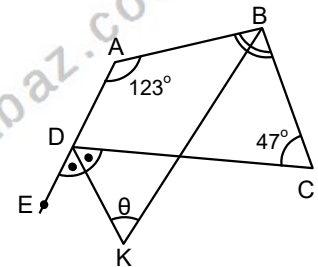
Örnek...7 :

ABCD dörtgeninde B, E, F doğrudur. $m(\widehat{A}) = m(\widehat{C}) + 64$ olduğuna göre, $m(\widehat{BED}) = y$ kaç derecedir?



Örnek...8 :

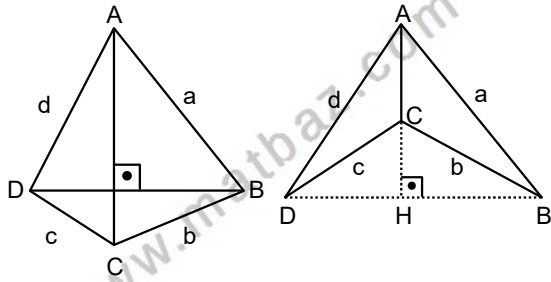
ABCD dörtgeninde A, D, E doğrudur. [DK] ve [BK] açıortaydır. Verilenlere göre, $m(\widehat{BKD}) = \theta$ kaç derecedir?



ÇOKGENLER DÖRTGENLER-2

GENEL DÖRTGEN

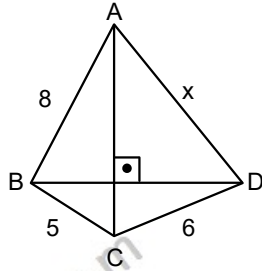
KÖŞEĞENLERİ DİK KESİŞEN DÖRTGEN :



ABCD dörtgeninde $[AC] \perp [BD]$ ise
 $a^2 + c^2 = b^2 + d^2$
 eşitliği sağlanır.

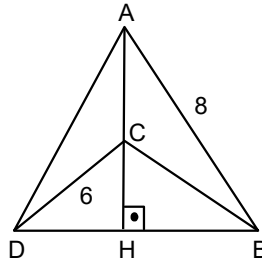
Örnek...9 :

ABCD dörtgeninde,
 $[AC] \perp [BD]$,
 $|AB|=8$ cm
 $|BC|=5$ cm ve
 $|CD|=6$ cm ise
 $|AD|=x$ kaç cm dir?



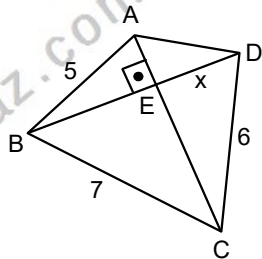
Örnek...10 :

ABCD dörtgeninde,
 $[AH] \perp [BD]$,
 $|AB|=8$ cm
 $|CD|=6$ cm
 $|AD|=3 \cdot |BC|$ ise
 $|AD|$ kaç cm dir?

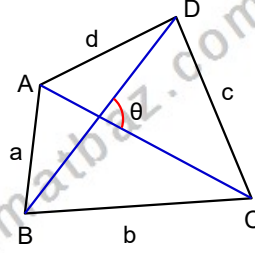


Örnek...11 :

ABCD dörtgeninde,
 $[AC] \perp [BD]$,
 $|AB|=5$ cm,
 $|BC|=7$ cm,
 $|CD|=6$ cm ve
 $|AE|=2\sqrt{2}$ cm ise
 $|ED|=x$ kaç cm dir?



DÖRTGENİN ÇEVRESİ VE ALANI

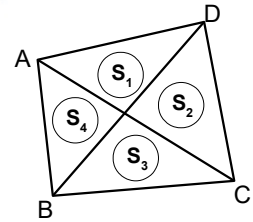


ABCD dörtgeninde,
 $\text{Çevre}(ABCD)=a+b+c+d$ birimdir.

Örnek...12 :

Kenar uzunlukları 4, 6 ve 9 birim olan bir dörtgenin çevresinin en büyük tamsayı değeri kaç birimdir?

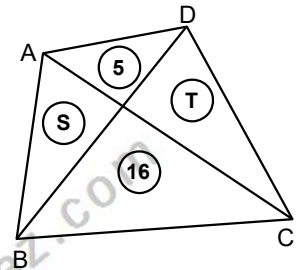
ABCD dörtgeninde
 $[AC]$ ve $[BD]$
 köşegenlerinin
 çizilmesiyle oluşan
 üçgenlerin alanları
 S_1, S_2, S_3 ve S_4 olmak
 üzere,



$$S_1 \cdot S_3 = S_2 \cdot S_4 \text{ tür.}$$

Örnek...13 :

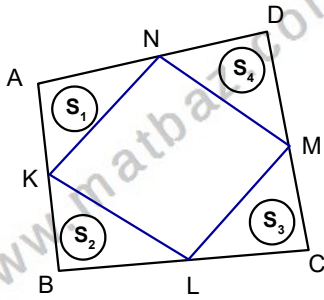
ABCD dörtgeninin
 köşegenleri ile dört
 üçgen alanı şekildeki
 gibi oluşturuluyor.
 S ve T tamsayı
 olduğuna göre,
 Alan(ABCD) en küçük
 kaç cm^2 olur?



ÇOKGENLER DÖRTGENLER-2

GENEL DÖRTGEN

UYARI

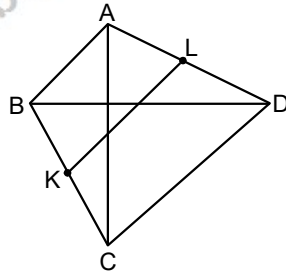


ABCD dörtgeninde K, L, M, N bulundukları kenarların orta noktalarıdır. $|AC|=e$ birim ve $|BD|=f$ birim olmak üzere,

- 1) KLMN dörtgeni paralelkenardır.
- 2) Çevre(KLMN) = $e+f$ dir.
- 3) $\text{Alan}(KLMN) = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{2}$ dir.
- 4) $S_1 + S_3 = S_2 + S_4$ tür.

Örnek...14 :

ABCD dörtgeninde $[AC] \perp [BD]$, K ve L bulundukları kenarların orta noktalarıdır. $|AC|=12$ br $|BD|=8$ br olduğuna göre, $|KL|$ uzunluğu kaç birimdir?

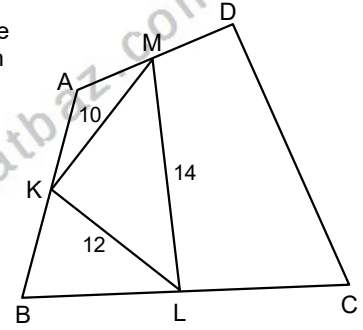


Örnek...15 :

Alanı 68 cm^2 olan bir dörtgenin üç kenarının orta noktaları birleştirilerek elde edilen üçgensel bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

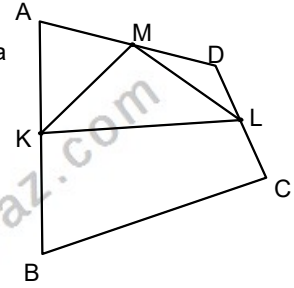
Örnek...16 :

ABCD dörtgeninde K, L, M kenarların orta noktalarıdır. $|KM|=10$ br, $|KL|=12$ br, $|LM|=14$ br olduğuna göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaçtır?



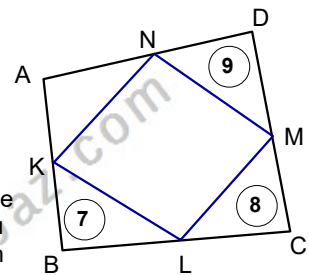
Örnek...17 :

ABCD dörtgeninde K, L, M kenarların orta noktalarıdır. $|KM|=|LM|=6\sqrt{5}$ br, $|KL|=12$ br ise $\text{Alan}(ABCD)$ kaçtır?



Örnek...18 :

ABCD dörtgeninde K, L, M, N bulundukları kenarların orta noktalarıdır. Daire içinde verilenler birimkare cinsinden, içinde bulundukları üçgenlerin alanları ise KLMN dörtgenin alanı AKN üçgenin alanının kaç katıdır?

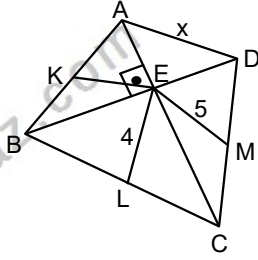


ÇOKGENLER DÖRTGENLER-2

GENEL DÖRTGEN

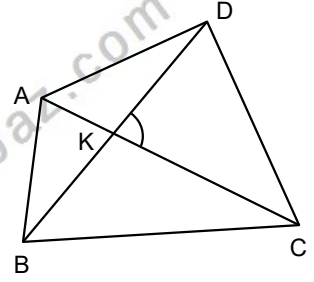
Örnek...19 :

ABCD dörtgeninde,
 $[AC] \perp [BD]$,
 $|EL|=4$ cm,
 $|EM|=5$ cm,
 $|EK|=3$ cm
 K, L, M bulundukları
 kenarların orta noktaları
 olduğuna göre, $|AD|=x$
 kaç cm dir?



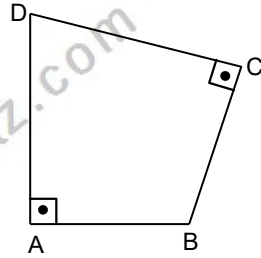
Örnek...22 :

ABCD dörtgen,
 K köşegenlerin kesim
 noktası $|BD|=8br$
 $|AC|=12br$
 $A(ABCD)=12\sqrt{2}br^2$ ise
 $\tan(\angle CKD)$ kaçtır ?



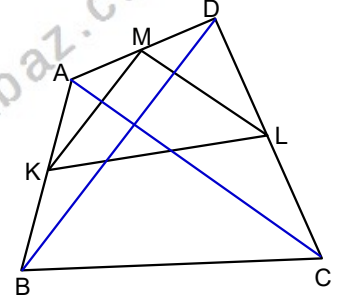
Örnek...20 :

ABCD dörtgen
 $m(\hat{A})=m(\hat{C})=90^\circ$
 $|BC|=|CD|$ ve
 $A(ABCD)=72 br^2$ ise C
 noktasının $[AD]$ doğru
 parçasına en kısa
 mesafesi kaç birimdir?



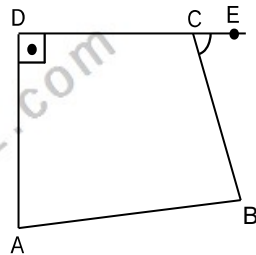
Örnek...23 :

ABCD dörtge-ninde K, L, M kenarların orta
 noktalarıdır. $|AC|=|BD|=6\sqrt{5} br$ $|KL|=12 br$
 olduğuna göre,
 $Alan(ABCD)$ kaç br^2
 dir?



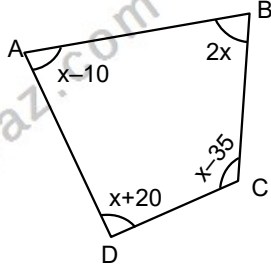
Örnek...21 :

ABCD dörtgen $m(\hat{D})=90^\circ$,
 $m(\hat{ECB})=45^\circ$ $|BC|=3\sqrt{2}br$
 $|DC|=4br$, $|AD|=5br$ ise
 $|AB|$ kaç
 birimdir?

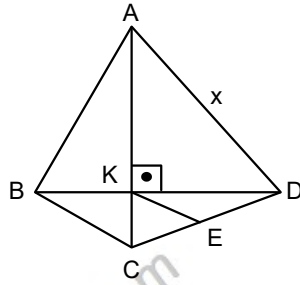


DEĞERLENDİRME

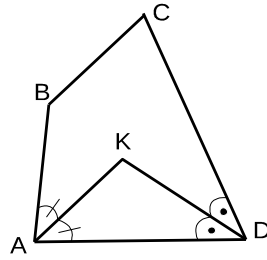
- 1) ABCD dörtgendir. Verilen açı ölçülerine göre bu dörtgenin en büyük dış açısı kaç derecedir?



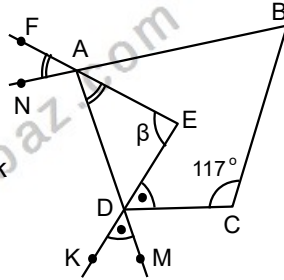
- 2) ABCD dörtgen, E, [CD]'nin orta noktası ve $|KE|=3br$, $|BC|=5br$, $|AB|=\sqrt{61}br$ ise $|AD|=x$ kaç birimdir?



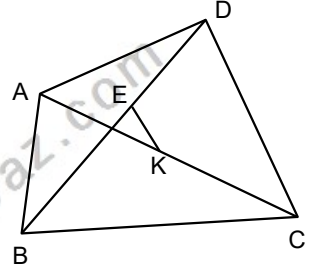
- 3) ABCD dörtgen ve [AK] ile [DK] açıortaylardır. $m(\widehat{AKD})=x+5$, $m(\widehat{ABC})=2x-20$, $m(\widehat{BCD})=x-30$ ise $m(\widehat{AKD})$ kaç derecedir?



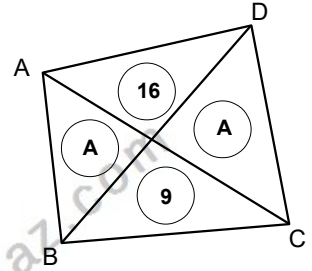
- 4) ABCD dörtgeninde A, D, M noktaları doğrusaldır. $m(\widehat{BCD})=117^\circ$, $m(\widehat{NBC})=75^\circ$ olmak üzere, $m(\widehat{FEK})=\beta$ kaç derecedir?



- 5) ABCD dörtgen, E ve K üzerinde bulundukları köşegenlerin orta noktalarıdır. $|BC|=12br$, $|AD|=8br$ ise $|EK|=x$ kaç farklı tamsayı değeri alabilir?



- 6) ABCD dörtgen [AC], [BD] köşegenlerdir. Şekilde daire içinde birim kare cinsinden alanlar verilmiştir. Buna göre $\frac{|AD|}{|BC|}$ oranı kaçtır?



- 7) Birim karelerden oluşan şekilde O noktası dik koordinat sisteminin orijini. ABCD dörtgeninin çevresi ve alanını hesaplayınız.

