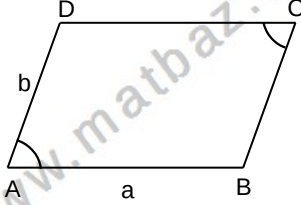


## PARALELKENAR

( PARALELKENAR TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER )

### PARALELKENAR

#### PARALELKENAR TANIMI VE ÇEVRESİ



Karşılıklı kenarları birbirine paralel olan dörtgene PARALELKENAR denir.  
[AB]//[CD] ve [AD]//[BC] ise ABCD paralelkenardır.

Paralel olan kenarlar eşittir.

$$|AB| = |CD| = a \text{ cm ve}$$

$$|AD| = |BC| = b \text{ cm dir.}$$

Karşılıklı açılar ölçüleri eşittir.

$$m(\hat{A}) = m(\hat{C}) \text{ ve } m(\hat{B}) = m(\hat{D})$$

Bir kenarın ucundaki iç açılar bütünlüdür.

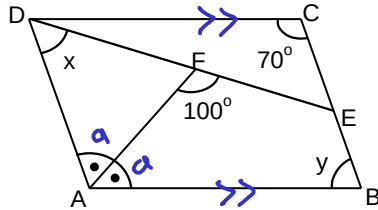
$$m(\hat{A}) + m(\hat{D}) = 180^\circ \quad m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = 180^\circ$$

$$m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ \quad m(\hat{C}) + m(\hat{D}) = 180^\circ$$

$$\text{Çevre}(ABCD) = 2 \cdot (a + b) \text{ dir.}$$

#### Örnek...1 :

ABCD paralelkenar [AF] açıortay  
 $m(\hat{DCB}) = 70^\circ$ ,  
 $m(\hat{ADE}) = x$ ,  
 $m(\hat{ABC}) = y$   
ise  $y - x$  kaç derecedir?



$$70 + y = 180$$

$$y = 110^\circ$$

$$m\hat{A} = m\hat{C} = 70^\circ$$

$$2a = 70^\circ$$

$$a = 35^\circ$$

$$A\hat{D}F \text{ den}$$

$$x + a = 100^\circ$$

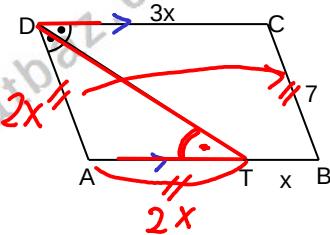
$$x + 35 = 100$$

$$x = 65^\circ$$

$$y - x = 110^\circ - 65^\circ = 45^\circ$$

#### Örnek...2 :

ABCD paralelkenar  
 $m(\hat{ADT}) = m(\hat{CDT})$   
 $|BT| = x \text{ cm}$   
 $|CD| = 3x \text{ cm}$   
 $|BC| = 7 \text{ cm}$  ise  
Çevre(ABCD) kaç cm dir?



$$2x = 7 \text{ dir.}$$

$$\text{Ç}(ABCO) = 2 \cdot (3x + 2x) = 10x$$

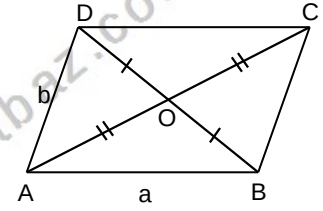
$$= 5 \cdot 2x$$

$$= 5 \cdot 7$$

$$= 35 \text{ cm}$$

#### PARALELKENARDA KÖŞEĞENLER

Köşegenler birbirini ortalar.  
Köşegenlerin kesim noktası ağırlık merkezidir.  
 $|AC| = e$ ,  $|BD| = f$  olmak üzere

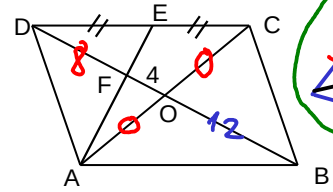


$$e^2 + f^2 = 2 \cdot (a^2 + b^2) \text{ dir.}$$

#### Örnek...3 :

ABCD paralelkenar, E orta nokta ve O köşegenlerin kesim noktasıdır.

$|OF| = 4 \text{ cm}$  ise  $|BD|$  kaç cm dir?



$ABC'$  de F ağırlık merkezi olduğundan  $|OF| = 24 = 8 \text{ cm dir.}$

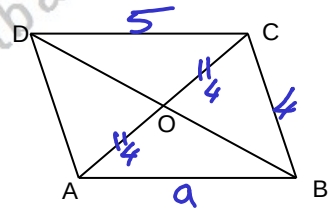
$$|OD| = 8 + 4 = 12$$

$$|BD| = 2 \cdot |OD| = 24 \text{ cm}$$

#### Örnek...4 :

ABCD paralelkenar, O köşegenlerin kesim noktasıdır.

$|AO| = 4 \text{ cm}$   
 $|CD| = 5 \text{ cm}$   
 $|BC| = 4 \text{ cm}$  ise  $|BD|$  kaç cm dir?



$|BD| = f$  diyelim.

$|AC| = 8 = e$  olsun.

$$a = 5$$

$b = 4$  verildiğinden

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

$$8^2 + f^2 = 2 \cdot (5^2 + 4^2)$$

$$64 + f^2 = 2 \cdot 41$$

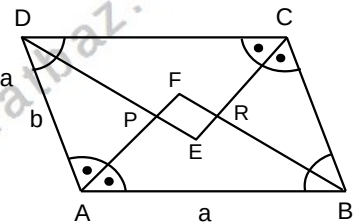
$$f^2 = 82 - 64$$

$$f = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

[AF], [BF], [CE] ve [DE] açıortayları orta taban üzerinde dik kesişir.

$$|PR| = |a - b|$$

PERF bir dikdörtgendir.

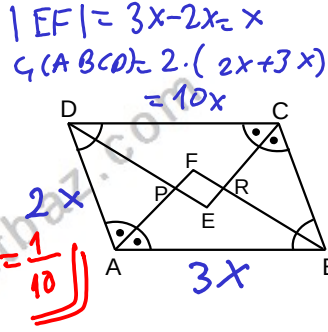


## PARALELKENAR

( PARALELKENAR TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER )

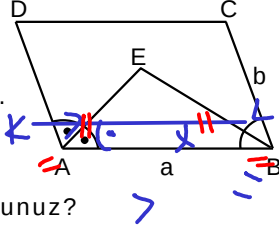
### Örnek...5 :

ABCD paralelkenar,  
[AF], [BF], [CE] ve  
[DE] açıortaylar.  
3.  $|AD| = 2 \cdot |AB|$   
olduğuna göre,  
 $\frac{|EF|}{\text{Çevre}(ABCD)}$   
oranı kaçtır?

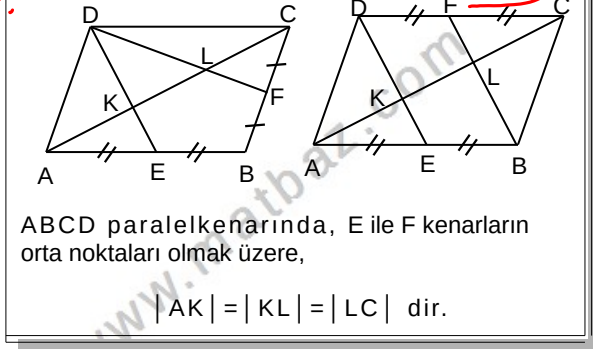


### Örnek...6 :

ABCD paralelkenar,  
[AE] ve [BE] açıortaylar.  
 $|AB| = a$  cm  
 $|BC| = b$  cm  
olduğuna göre, a ile b  
arasındaki bağıntıyı bulunuz?

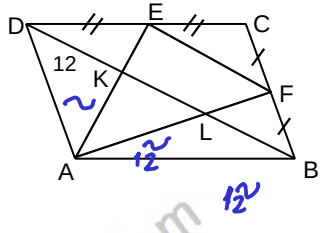


KL // AB çizelim.  
Böylece  $|KE| = |EL| = \frac{a}{2} = |BL|$   
e lide edilir.



### Örnek...7 :

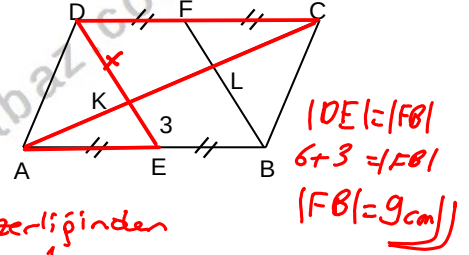
ABCD  
paralelkenar,  
AEF üçgen  
[DB] köşegen ve  
E ile F orta noktalarıdır.  
 $|DK| = 12$  cm ise  
 $|EF| - |BL|$  kaç  
cm dir?



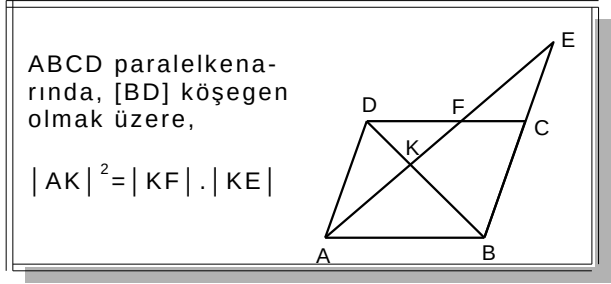
$\triangle BCD$ 'de [EF] orta taban  
olduğundan  
 $|EF| = \frac{|BD|}{2} = \frac{36}{2} = 18$  dir.

### Örnek...8 :

ABCD  
paralelkenar,  
[AC] köşegen  
E ve F bulundukları  
kenarların orta  
noktası ve  
 $|KE| = 3$  cm ise  
 $|BF|$  kaç cm dir?

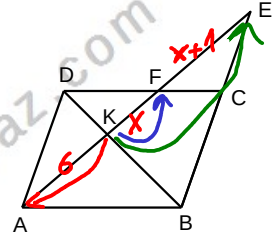


$\triangle AKE \sim \triangle CKO$  benzerliğinden  
 $\frac{3}{x} = \frac{AE}{CO}$  den  $\frac{3}{x} = \frac{1}{2}$   $x = 6$



### Örnek...9 :

ABCD paralelkenar,  
ABE üçgen ve B, K, D  
doğrusaldır.  
 $|AK| = 6$  cm  
 $|FE| = |KF| + 1$   
 $|AE|$  kaç cm dir?

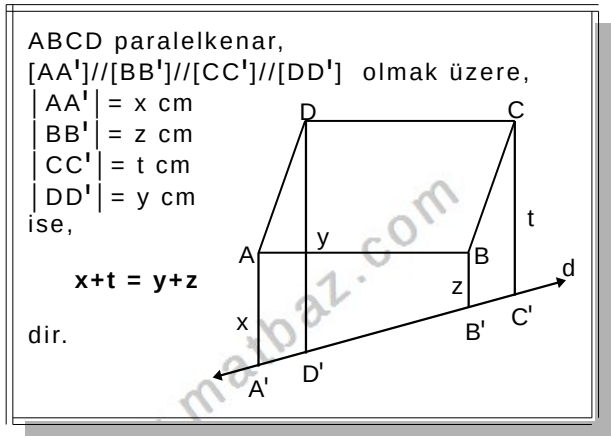


$$6^2 = x \cdot (2x + 1)$$

$$36 = x \cdot (2x + 1)$$

$$36 = 4 \cdot 9$$

$$|AE| = 6 + 2x + 1 = 6 + 9 = 15$$



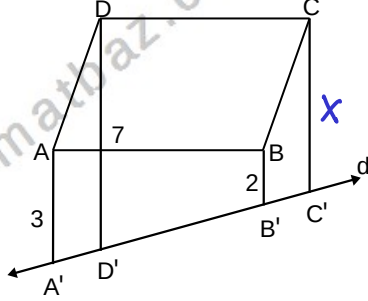
## PARALELKENAR

( PARALELKENAR TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI – DEĞERLENDİRMELER )

### Örnek...10 :

ABCD paralelkenarında,  $[AA'] // [BB'] // [CC'] // [DD']$  olmak üzere,

- $|AA'| = 3$  br
- $|BB'| = 2$  br
- $|DD'| = 7$  br ise,
- $|CC'|$  kaç br dir?



$$3+x = 7+2$$

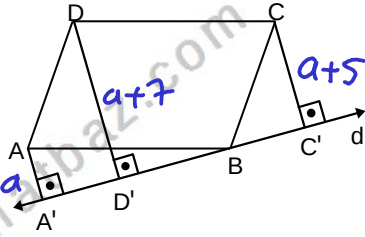
$$x = 9 - 3$$

$$x = 6$$

### Örnek...11 :

ABCD paralelkenarında,

- $[AA'] \perp d$
- $[CC'] \perp d$
- $[DD'] \perp d$
- $|AA'| = a$  br
- $|CC'| = (a+5)$  br
- $|DD'| = (a+7)$  br
- ise,  $|CC'|$  kaç br dir?



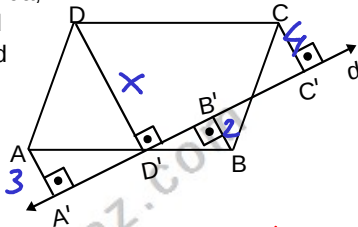
$$a + a + 5 = a + 7$$

$$a = 2 \rightarrow |CC'| = a + 5 = 2 + 5 = 7$$

### Örnek...12 :

ABCD paralelkenarında,

- $[AA'] \perp d$ ,  $[BB'] \perp d$
- $[CC'] \perp d$ ,  $[DD'] \perp d$
- $|AA'| = 3$  br
- $|BB'| = 2$  br
- $|CC'| = 4$  br ise,
- $|DD'|$  kaç br dir?



$$3+4 = x + (-2)$$

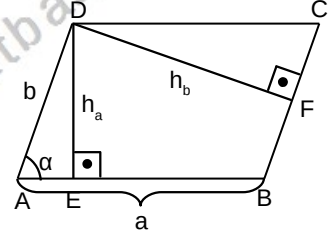
$$7 = x - 2$$

$$x = 9$$

Bu örneğin paralelkenarın kesmesinden dolayı geldi.

## PARALELKENARDA ALAN ÖZELLİKLERİ

ABCD paralelkenarı için alan şöyle hesaplanır.

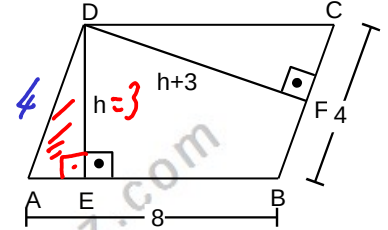


$$\text{Alan}(ABCD) = a \cdot h_a = b \cdot h_b = a \cdot b \cdot \sin \alpha$$

### Örnek...13 :

ABCD paralelkenar

- $[DE] \perp [AB]$
- $[DF] \perp [BC]$
- $|DE| = h$  br
- $|DF| = h+3$  br
- $|AB| = 8$  br
- $|BC| = 4$  br
- olduğuna göre,
- $|AE|$  kaç birimdir?



$$A(ABCO) = \frac{1}{2} \cdot h \cdot 8 = \frac{1}{2} \cdot (h+3) \cdot 4$$

$$2h = h+3$$

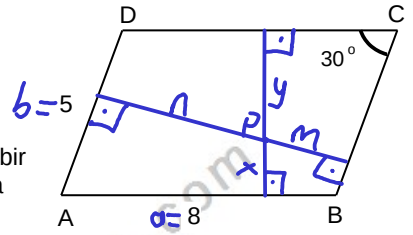
$$h = 3$$

AEO dik üçgeninde Pisagor sorulmuş  
 $4^2 = 3^2 + |AE|^2$   
 $16 - 9 = |AE|^2$   
 $\sqrt{7} = |AE|$  dir

### Örnek...14 :

ABCD paralelkenar

- $m(\angle BCD) = 30^\circ$
- $|AB| = 8$  br
- $|AD| = 5$  br
- olduğuna göre,
- paralelkenarın iç bölgesinde alınan bir noktanın kenarlara uzaklıkları toplamı kaçtır?



$$A(ABCO) = 8 \cdot 5 \cdot \sin 30^\circ$$

$$= 40 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 20 \text{ br}^2$$

$$20 = 8 \cdot h_a = 5 \cdot h_b$$

$$\downarrow$$

$$h_a = \frac{20}{8} = \frac{5}{2}$$

$$h_b = \frac{20}{5} = 4$$

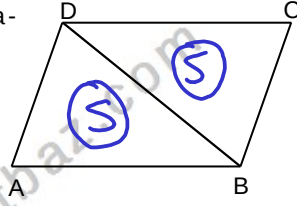
$$x+y+m+n = h_a + h_b \text{ dir.}$$

$$= \frac{5}{2} + 4 = \frac{13}{2}$$

## PARALELKENAR

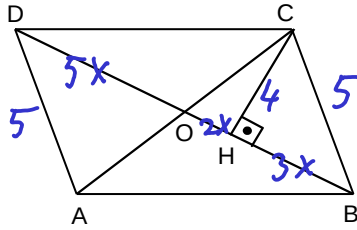
( PARALELKENAR TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER )

[BD] köşegeni paralelkenar alanını iki eşit bölgeye ayırır.



### Örnek...15 :

ABCD paralelkenar  
 $[CH] \perp [BD]$   
 $[BD] \cap [AC] = \{O\}$   
 $5. |OX| = 2. |OD|$   
 $|AD| = 5 \text{ br}$   
 $|CH| = 4 \text{ br}$   
 olduğuna göre,  
 Alan(ABCD) kaç birim karedir?

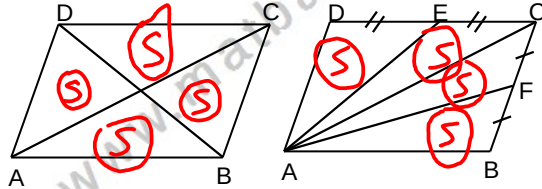


$\triangle BOC$  den  
 $(3-4-5)$   
 $3x = 3$   
 $x = 1 \text{ dir.}$

$$|BO| = 10x = 10 \text{ br}$$

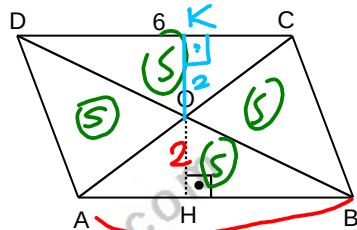
$$A(\triangle BOC) = 2 \cdot A(\triangle COB) = 2 \cdot \frac{10 \cdot 4}{2} = 40 \text{ br}^2$$

ABCD paralel kenarının alanını 4 eşit bölgeye ayırmak



### Örnek...16 :

ABCD paralelkenar  
 $[OH] \perp [AB]$   
 $[BD] \cap [AC] = \{O\}$   
 $|CD| = 6 \text{ br}$   
 $|OH| = 2 \text{ br}$   
 olduğuna göre,  
 Alan(ABCD) kaç birim karedir?



$$A(\triangle BOC) = 4 \cdot 5 = 20$$

$$= 4 \cdot \frac{6 \cdot 2}{2} = 24 \text{ br}^2$$

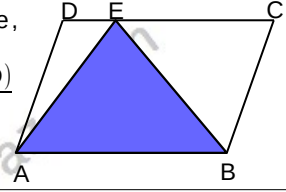
2. Yol:

$|HK| = 4$  paralelkenar yüksekliği ise

$$A(\triangle BOC) = 6 \cdot 4 = 24 \text{ br}^2$$

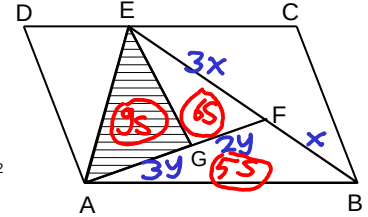
$E \in [DC]$  olmak üzere,

$$\text{Alan}(\triangle AEB) = \frac{\text{Alan}(\text{ABCD})}{2}$$



### Örnek...17 :

ABCD paralelkenar  
 $E \in [CD]$   
 $|EB| = 4. |BF|$   
 $2. |AG| = 3. |FG|$   
 $\text{Alan}(\text{ABCD}) = \frac{280}{3} \text{ br}^2$



olduğuna göre,  
 Alan( $\triangle AEG$ ) kaç birim karedir?

$$A(\triangle BCO) = 2 \cdot A(\triangle ABE) = 2 \cdot 205 = 405$$

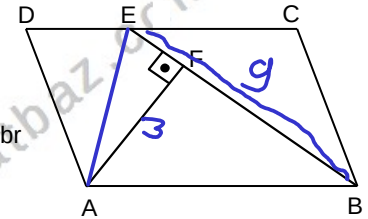
$$405 = \frac{280}{3}$$

$$1205 = 280$$

$$S = \frac{7}{3} \Rightarrow A(\triangle AEG) = 9.5 = 9 \cdot \frac{7}{3} = 21 \text{ br}^2$$

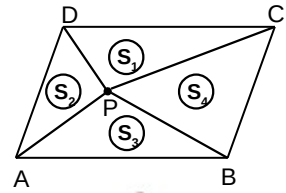
### Örnek...18 :

ABCD paralelkenar  
 $E \in [CD]$   
 $[AF] \perp [BE]$   
 $2. |EB| = 6. |AF| = 18 \text{ br}$   
 olduğuna göre,  
 Alan(ABCD) kaç birim karedir?



$$A(\triangle BCO) = 2 \cdot A(\triangle ABE) = 2 \cdot \frac{9 \cdot 3}{2} = 27 \text{ br}^2$$

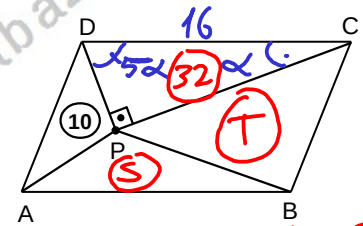
P paralelkenarın içinde bir nokta ve çember içindeki ifadeler üçgenlerin alanını belirtmek üzere,



$$S_1 + S_3 = S_2 + S_4 \text{ olur.}$$

### Örnek...19 :

ABCD paralelkenar  
 $[DP] \perp [CP]$   
 $m(\widehat{CDP}) = 5. m(\widehat{DCP})$   
 $|AB| = 16 \text{ br}$   
 $\text{Alan}(\triangle ADP) = 10 \text{ br}^2$   
 olduğuna göre,  
 Alan( $\triangle BCP$ ) - Alan( $\triangle APB$ ) kaç birim karedir?



$\triangle CDP$  de  $\alpha + 5\alpha = 90^\circ$  den  $\alpha = 15^\circ$  dir.

$$T + 10 = 5 + 32$$

$$T - 5 = 22 \text{ br}^2$$

4/10

$$15^\circ - 75^\circ - 90^\circ \text{ üçgeninde } h = \frac{16}{4} = 4 \text{ br}$$

$$A(\triangle COP) = \frac{4 \cdot 16}{2} = 32$$

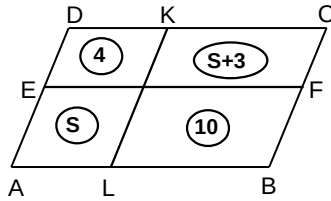
## PARALELKENAR

( PARALELKENAR TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER )

ABCD paralelkenar  
 $[AB] \parallel [EF]$   
 $[BC] \parallel [KL]$   
 olmak üzere,  
 $S_1 \cdot S_3 = S_2 \cdot S_4$  olur.

### Örnek...20 :

ABCD paralelkenar  
 $[AB] \parallel [EF]$ ,  
 $[BC] \parallel [KL]$  ve şekilde  
 verilen alanlara göre,  
 Alan(ABCD) kaç birim  
 karedir?



$$S \cdot (S+3) = 4 \cdot 10$$

$$S \cdot (S+3) = 40$$

$$A(ABCO) = 10 + 4 + S + S + 3$$

$$= 14 + 2S + 3$$

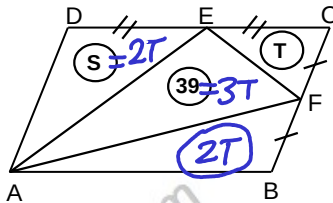
$$= 14 + 10 + 3$$

$$= 27 \text{ br}^2$$

ABCD paralelkenar,  
 E ile F kenarların  
 orta noktaları olmak  
 üzere, üçgensel  
 bölgelerin alanları  
 şekildeki gibidir.

### Örnek...21 :

ABCD paralelkenar  
 Alan(ADE)=S br<sup>2</sup>  
 Alan(AEF)=39 br<sup>2</sup>  
 Alan(CEF)=T br<sup>2</sup>  
 olduğuna göre,  
 Alan(ABCD) kaç birim  
 karedir?



$$3T = 39$$

$$T = 13$$

$$A(ABCO) = 2T + T + 3T + 2T$$

$$= 8T$$

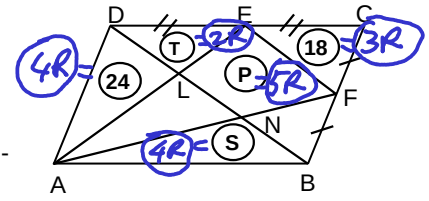
$$= 8 \cdot 13$$

$$= 104 \text{ br}^2$$

ABCD paralelkenar,  
 E ile F kenarların  
 orta noktaları ve  
 $[BD]$  köşegen olmak  
 üzere, üçgensel  
 bölgelerin alanları  
 şekildeki gibidir.

### Örnek...22 :

ABCD paralelkenar  
 Alan(ADL)=24 br<sup>2</sup>  
 Alan(CEF)=18 br<sup>2</sup>  
 Alan(DEL)=T br<sup>2</sup>  
 Alan(FELN)=P br<sup>2</sup>  
 Alan(BAN)=S br<sup>2</sup> oldu-  
 ğuna göre,  
 T+P+S toplamı kaç  
 birim karedir?



$$4R = 24$$

$$R = 6 \text{ d.r.}$$

$$T = 2R = 2 \cdot 6 = 12$$

$$P = 5R = 5 \cdot 6 = 30$$

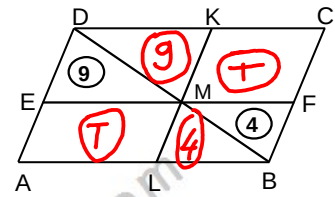
$$+ S = 4R = 4 \cdot 6 = 24$$

$$T + P + S = 66 \text{ br}^2$$

ABCD paralelkenar,  
 $[AB] \parallel [EF]$ ,  
 $[BC] \parallel [KL]$  ve  
 $[BD]$  köşegen  
 olmak üzere,  
 Alan(ALME)=Alan(FCKM) dir.

### Örnek...23 :

ABCD paralelkenar  
 $[AB] \parallel [EF]$ ,  
 $[BC] \parallel [KL]$  ve  
 $[BD]$  köşegendir.  
 Alan(DEM)=9 br<sup>2</sup>  
 Alan(BMF)=4 br<sup>2</sup>  
 olduğuna göre,  
 Alan(ABCD) kaç birim  
 karedir?



$$18 \cdot 8 = T \cdot T$$

$$\sqrt{36 \cdot 4} = \sqrt{T^2}$$

$$6 \cdot 2 = T$$

$$T = 12 \text{ br}^2$$

$$A(ABCO) = 18 + 8 + 2T$$

$$= 26 + 2 \cdot 12$$

$$= 26 + 24$$

$$= 50 \text{ br}^2$$

## PARALELKENAR

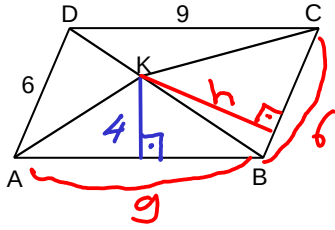
( PARALELKENAR TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER )

ABCD paralelkenar, [BD] köşegeni üzerinde herhangi bir K noktası için,

**Alan(ABK)=Alan(BCK) dir.**

### Örnek...24 :

ABCD paralelkenarında [BD] köşegenidir.  $|AD| = 6$  br  $|CD| = 9$  br ve K noktasının [AB] ye uzaklığı 4 br olduğuna göre, K noktasının [BC] ye uzaklığı kaç birimdir?



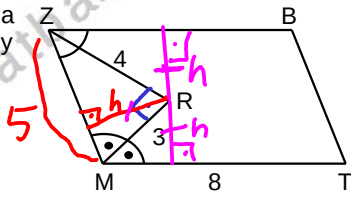
$A(\triangle ABK) = A(\triangle BCK)$  dir.

$$\frac{9 \cdot 4}{2} = \frac{6 \cdot h}{2} \Rightarrow 36 = 6 \cdot h$$

$$h = 6 \text{ br}$$

### Örnek...25 :

MTBZ paralelkenarında [MR], [ZR] açıortay  $|MR| = 3$  br  $|ZR| = 4$  br  $|MT| = 8$  br olduğuna göre, Alan(MTBZ) kaç birim karedir?



$$\frac{5 \cdot h}{2} = A(\triangle ZRM) = \frac{3 \cdot 4}{2}$$

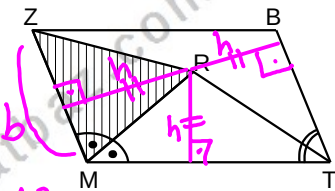
$$5 \cdot h = 12$$

$$h = \frac{12}{5} \text{ tir.}$$

$$A(\triangle MBZ) = 8 \cdot 2h = 8 \cdot 2 \cdot \frac{12}{5} = \frac{192}{5} \text{ br}^2$$

### Örnek...26 :

MTBZ paralelkenarında [MR], [TR] açıortay Alan(MRZ)=13 br<sup>2</sup> olduğuna göre, Alan(MTBZ) kaç birim karedir?



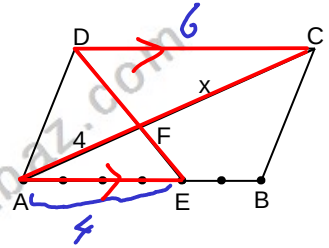
$$A(\triangle MRZ) = \frac{b \cdot h}{2} = 13$$

$$b \cdot h = 26 \text{ br}^2$$

$$A(\triangle MBZ) = b \cdot 2h = 2 \cdot bh = 2 \cdot 26 = 52 \text{ br}^2$$

### Örnek...27 :

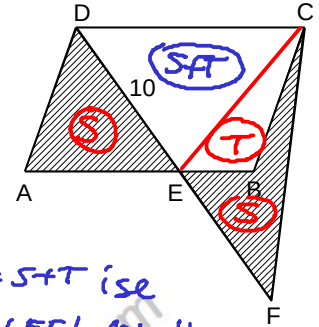
ABCD paralelkenarında [AB] 6 eşit parçaya bölünmüştür.  $[AC] \cap [DE] = \{F\}$   $|AF| = 4$  br olduğuna göre,  $|CF| = x$  kaç birimdir?



$$\frac{|AE|}{|CD|} = \frac{|AF|}{|CF|} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{4}{x} \Rightarrow x = 6 \text{ br}$$

### Örnek...28 :

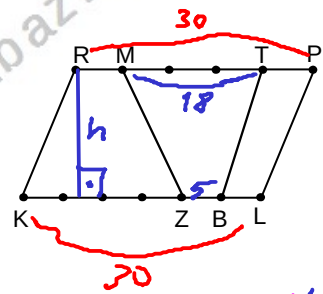
ABCD paralelkenarında taralı alanlar birbirine eşit ve  $|DE| = 10$  br olduğuna göre,  $|EF|$  kaç birimdir?



$A(\triangle CEO) = S+T$  olur  
 $\triangle ODF$  üçgeninde  
 $A(\triangle CEO) = A(\triangle OEF) = S+T$  ise  
 $|DE| = |EF|$  dir. ( $|EF| = 10$  br)

### Örnek...29 :

KLPR paralelkenarında [KL] 6 eşit parçaya, [PR] 5 eşit parçaya bölünmüştür. Buna göre,  $\frac{\text{Alan}(\triangle MBZ)}{\text{Alan}(\triangle KLP)}$  oranı kaçtır?



$$(6, 5) \text{ öbek} = 30$$

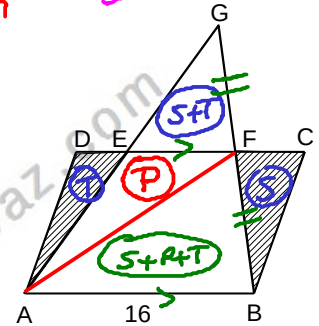
$$A(\triangle MBZ) = \frac{5+18}{2} \cdot h = \frac{23 \cdot h}{2}$$

$$\frac{23 \cdot h}{2} \cdot \frac{1}{30 \cdot h} = \frac{23}{60}$$

$$A(\triangle KLP) = 30 \cdot h$$

### Örnek...30 :

ABCD paralelkenarında taralı alanların toplamı EFG üçgeninin alanına eşit ve  $|AB| = 16$  br olduğuna göre,  $|EF|$  kaç birimdir?



$$A(\triangle BCF) = \frac{A(\triangle BCD)}{2} \text{ olur}$$

$$A(\triangle BCF) = S+P+T \text{ dir.}$$

$$\triangle ABG \text{ ninde } A(\triangle BCF) = A(\triangle AGF) \text{ ise}$$

$$|BF| = |GF| \text{ dir.}$$

$$|EF|, \triangle ABG \text{ ninin orta tabanı olur}$$

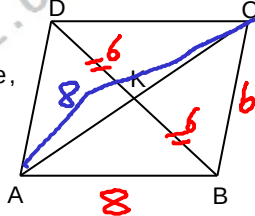
$$|EF| = \frac{16}{2} = 8 \text{ br}$$

## PARALELKENAR

( PARALELKENAR TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER )

### DEĞERLENDİRME - 1

- 1) ABCD bir paralelkenar  
 $[AC] \cap [BD] = \{K\}$   
 $|AC| = 8 \text{ br}$ ,  $|DK| = 6 \text{ br}$ ,  
 $|AB| = 8 \text{ br}$  olduğuna göre,  
 $|BC|$  kaç birimdir?



$$e^2 + f^2 = 2(a^2 + b^2)$$

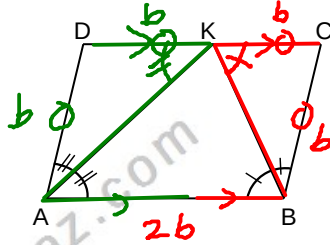
$$8^2 + 12^2 = 2 \cdot (8^2 + b^2)$$

$$64 + 144 = 128 + 2b^2$$

$$80 = 2b^2$$

$$b^2 = 40 \Rightarrow b = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

- 2) ABCD bir paralelkenar  $[AK]$ ,  $[BK]$  açıortaylar,  $K \in [DC]$ ,  $|AB| = |BC| + 4$  olduğuna göre  $\angle(ABCD)$  kaç birimdir?



$$2b = b + 4$$

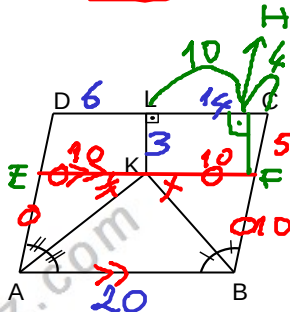
$$b = 4$$

$$\angle(ABCD) = 2 \cdot (2b + b)$$

$$= 6b$$

$$= 6 \cdot 4 = 24 \text{ br}$$

- 3) ABCD bir paralelkenar  $[KL] \perp [CD]$ ,  $[AK]$  ve  $[BK]$  açıortaylar veriliyor  $|DL| = 6 \text{ br}$ ,  $|LC| = 14 \text{ br}$ ,  $|LK| = 3$  olduğuna göre,  $\angle(ABCD)$  kaç birimdir?



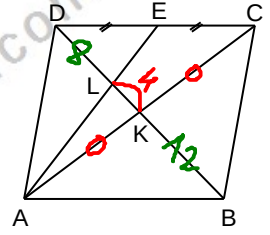
CFH den

3 4 5 olur.  $\Rightarrow |BC| = 10 + 5 = 15$

$$\angle(ABCD) = 2 \cdot (20 + 15)$$

$$= 70 \text{ br}$$

- 4) ABCD bir paralelkenar  $[AC] \cap [BD] = \{K\}$  ve E,  $[DC]$  nin orta noktası olarak veriliyor.  $|LK| = 4 \text{ br}$  olduğuna göre,  $|BD|$  kaç birimdir?



$\triangle ACO$ 'de L ağırlık merkezidir.

$$|DL| = 2 \cdot |LK|$$

$$= 2 \cdot 4$$

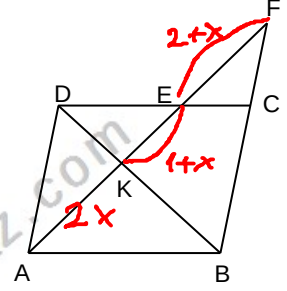
$$= 8$$

$$|BD| = 2 \cdot |DL|$$

$$= 2 \cdot 8$$

$$= 16$$

- 5) ABCD bir paralelkenar, A, K, E, F doğrusal noktalar.  $[AF] \cap [DB] = \{K\}$   $|AK| = 2x \text{ br}$ ,  $|KE| = 1+x \text{ br}$ ,  $|EF| = 2+x \text{ br}$  olduğuna göre  $|AF|$  kaç birimdir?



$$|AK|^2 = |KE| \cdot |KF|$$

$$(2x)^2 = (1+x) \cdot (2x+3)$$

$$4x^2 = 2x+3+2x^2+3x$$

$$2x^2 - 5x - 3 = 0$$

$$(2x+2)(x-3) = 0$$

$$2x+2=0 \Rightarrow x=-1$$

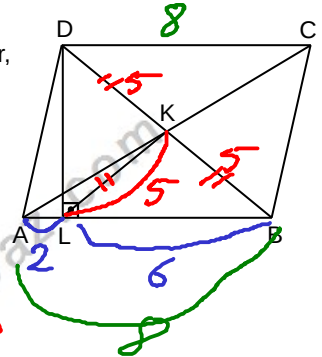
$$x-3=0 \Rightarrow x=3$$

$$|AF| = 4x+3$$

$$= 4 \cdot 3 + 3$$

$$= 15 \text{ br}$$

- 6) ABCD bir paralelkenar,  $[DL] \perp [AB]$   $|LK| = 5 \text{ br}$  3.  $|AL| = |BL| = 6 \text{ br}$  olduğuna göre  $\angle(ABCD)$  kaç birim karedir?



$\triangle BOL$ 'de

muhtesem 3'üden

$$|DK| = |BK| = |LK| = 5 \text{ olur.}$$

$\triangle BOL$  üçgeni

6-8-10 dan

$$|OL| = 8 \text{ br dir.}$$

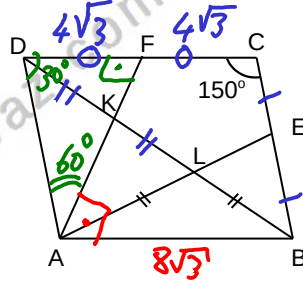
$$\angle(ABCD) = 8 \cdot 8 = 64 \text{ br}$$

## PARALELKENAR

( PARALELKENAR TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER )

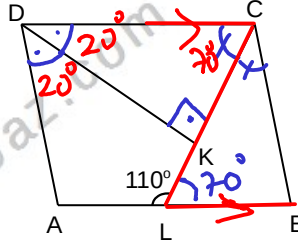
### DEĞERLENDİRME - 2

- 1) ABCD bir paralelkenar F [DC]'nin, E [BC]'nin orta noktasıdır.  $m(\hat{C})=150^\circ$ ,  $|DF|=4\sqrt{3}$ br olduğuna göre, A(ABCD) kaç birim karedir?



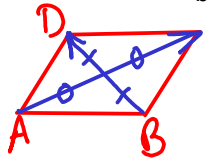
$|KL|=|BL|=|AL|$  old. don  $[AK] \perp [AB]$  dir.  
 $\triangle ADF$  üçgeni  $30^\circ-60^\circ-90^\circ$  üçgeni dir.  
 $|AF|=4$ ,  $|AD|=8$  br dir.  
 $A(ABCD) = 8\sqrt{3} \cdot 4 = 32\sqrt{3}$  br<sup>2</sup> dir.

- 2) ABCD bir paralelkenar  $[CL]$ ,  $[DK]$  açıortaylar  $m(\hat{ALK})=110^\circ$ , olduğuna göre  $m(\hat{ADK})$  kaç derecedir?



$20^\circ$  dir.

- 3) ABCD paralelkenarında  $A(1,2)$ ,  $B(-5,-3)$ ,  $C(7,-6)$  ve  $D(m,n)$  ise  
a)  $\vec{AC} \cdot \vec{BD}$  iç çarpımı kaçtır?  
b) BD doğrusunun eğimi kaçtır?



a)  $\vec{AC} = C - A = (7-1, -6-2) = (6, -8)$

$\vec{BD} = D - B = (13-(-5), -1-(-3)) = (18, 2)$

$\vec{AC} \cdot \vec{BD} = 6 \cdot 18 + 2 \cdot (-8) = 108 - 16 = 92$

b)  $m_{BD} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - (-3)}{13 - (-5)} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$

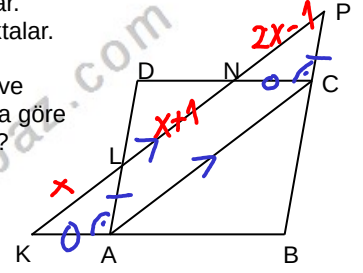
$1+7 = -5+m$   
 $m=13$   
 $2+(-6) = -3+n$   
 $n=-1$   
 $D(13, -1)$

- 4) ABCD bir paralelkenar. K,L,N,P doğrusal noktalar.  $[AC] \parallel [KP]$   $|LK|=x$ ,  $|NL|=x+1$  ve  $|NP|=2x-1$  olduğuna göre  $|KP|$  kaç birimdir?

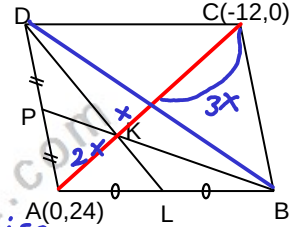
$\triangle KAL \cong \triangle NCP$

$x = 2x - 1$   
 $-x = -1$   
 $x = 1$  dir.

$|KP| = 4x + 1 - 1 = 4x = 4$



- 5) ABCD bir paralelkenar, P [AD]'nin, L [AB]'nin orta noktalarıdır.  $A(0,24)$  ve  $C(-12,0)$  ise K noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?



$6x$ 'te 12 ozaktır ise

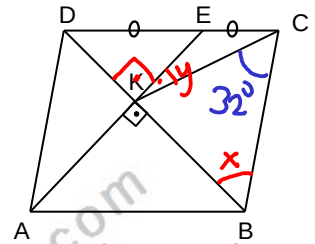
$2x$ 'te 4 azdır.  $\rightarrow a = 0 - 4 = -4$

$6x$ 'te 24 ozaktır ise

$2x$ 'te 8 azdır  $\rightarrow b = 24 - 8 = 16$

$K(-4, 16) \rightarrow -4 \cdot 16 = -64$

- 6) ABCD bir paralelkenar, E [DC]'nin orta noktasıdır.  $m(\hat{KCB})=32^\circ$   $m(\hat{KBC}) - m(\hat{EKC}) = ?$



$\triangle KBC$ 'den

$x + 32^\circ = m\hat{KCB} = 90^\circ + y$

$x + 32 = 90 + y$

$x - y = 90 - 32$

$x - y = 58^\circ$

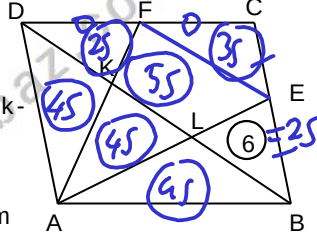


## PARALELKENAR

### ( PARALELKENAR TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER )

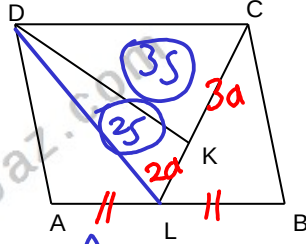
#### DEĞERLENDİRME - 3

- 1) ABCD bir paralelkenar  
F [DC]'nin,  
E [BC]'nin orta noktasıdır.  
Alan(ELB)=6 br<sup>2</sup>  
olduğuna göre,  
A(ABCD) kaç birim karedir?



$$25 = 6 \text{ dir } A(ABC) = 2 \cdot 125 \\ = 245 \\ = 12 \cdot 25 \\ = 12 \cdot 6 \\ = 72 \text{ br}^2$$

- 2) ABCD bir paralelkenar,  
L [AB]'nin orta noktası  
3. |LK|=2. |CK| ,  
olduğuna göre  
 $\frac{A(ABCD)}{A(DKC)}$  kaçtır?



$$A(ABCO) = 2 \cdot A(COL) \\ = 2 \cdot 55 = 105 \\ \frac{A(ABCO)}{A(DKC)} = \frac{105}{35} = \frac{10}{3}$$

- 3) ABCD paralelkenarında A(1,2), B(-5,-3), C(7,-6) ve D(m,n) ise A(ABCD) kaç birim karedir?

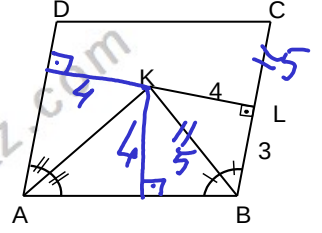
AC ve BO köşegenlerini bulalım.

$$1 + 7 = -5 + m \quad \vec{AC} = C - A = (6, -8) \\ 13 = m \quad \vec{BO} = D - B = (18, 2)$$

$$2 + (-6) = -3 + n \\ -1 = n$$

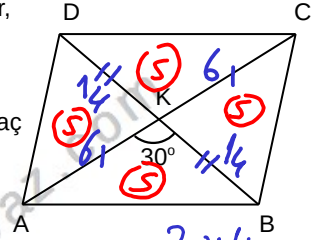
$$A(ABCO) = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 6 & -8 \\ 18 & 2 \end{vmatrix} \\ = \frac{1}{2} |6 \cdot 2 - 18 \cdot (-8)| \\ = \frac{1}{2} |12 + 144| = 78 \text{ br}^2$$

- 4) ABCD bir paralelkenar.  
[KL]  $\perp$  [CB],  
[AK] ve [BK] açıortay  
|DL|=3br  
|KL|=4br  
|KB|=|CL|  
olduğuna göre,  
A(ABCD) kaç birimdir?



$$A(ABCO) = |BC| \cdot 8 \\ = 8 \cdot 8 = 64 \text{ br}^2$$

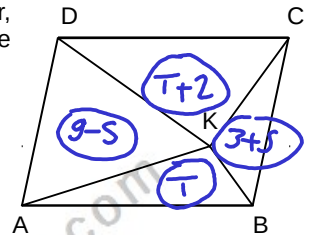
- 5) ABCD bir paralelkenar,  
 $m(\angle K) = 30^\circ$   
|AK|=6 br ,  
|DK|=14 br ise  
paralelkenarın alanı kaç  
birim karedir?



$$A(ABCO) = 45 \\ S = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 14 \cdot \sin 30^\circ \\ = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 14 \cdot \frac{1}{2} \\ = 3 \cdot 7 = 21 \\ A(ABCO) = 4 \cdot 21 = 84 \text{ br}^2$$

2. yd:  
|AC|=12  
|BO|=28  
 $A(ABCO) = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 28 \cdot \sin 30^\circ \\ = 6 \cdot 28 \cdot \frac{1}{2} \\ = 6 \cdot 14 \\ = 84 \text{ br}^2$

- 6) ABCD bir paralelkenar,  
K paralelkenarın içinde  
herhangi bir noktadır.  
Alan(AKD)=9-S br<sup>2</sup>  
Alan(BKC)=3+S br<sup>2</sup>  
A(KDC)=A(KB)+2  
olduğuna göre,  
Alan(BAK) kaçtır?



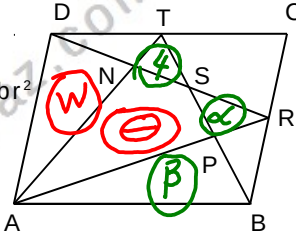
$$9 - S + 3 + S = 2T + 2 \\ 12 = 2T + 2 \\ 10 = 2T \\ T = 5 = A(BAK)$$

## PARALELKENAR

( PARALELKENAR TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ALANI - DEĞERLENDİRMELER )

### DEĞERLENDİRME - 4

- 1) ABCD bir paralelkenar  
 $A(APB) - A(SCR) = 6 \text{ br}^2$   
 $A(TNS) = 4 \text{ br}^2$   
 olduğuna göre  
 $A(ADN)$  kaç birim karedir?



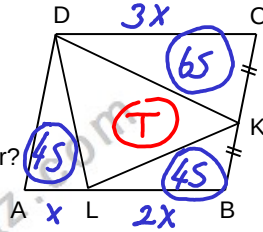
$$\beta - \alpha = 6$$

$$A(ATB) = A(ARD) : \text{Paralelkenar alanı yarısı}$$

$$4 + \theta + \beta = W + \theta + \alpha$$

$$4 + \beta - \alpha = W \Rightarrow W = 10 = A(ADN)$$

- 2) ABCD bir paralelkenar  
 $|CK| = |KB|$   
 $2 \cdot |AL| = |LB|$  ve  
 $A(DAL) = 12 \text{ br}^2$  ise  
 $A(ABCD)$  kaç birim karedir?



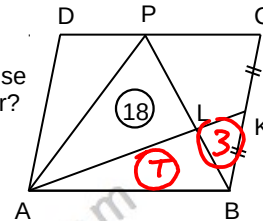
$$A(ABCD) = 24S$$

$$T + 14S = 24S \quad \Rightarrow \quad 4S = 12$$

$$T = 10S \quad \leftarrow \quad S = 3$$

$$= 10 \cdot 3 = 30 \text{ br}^2$$

- 3) ABCD bir paralelkenar  
 $|CK| = |KB|$  ve  
 $A(PAL) = 6 \cdot A(BLK) = 18 \text{ br}^2$  ise  
 $A(ABCD)$  kaç birim karedir?



$$A(ABCD) = 2 \cdot (18 + T)$$

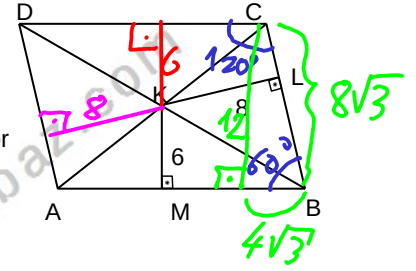
$$A(ABCD) = 4 \cdot A(ABP) = 4 \cdot (3 + T) = 12 + 4T$$

$$36 + 2T = 12 + 4T$$

$$24 = 2T$$

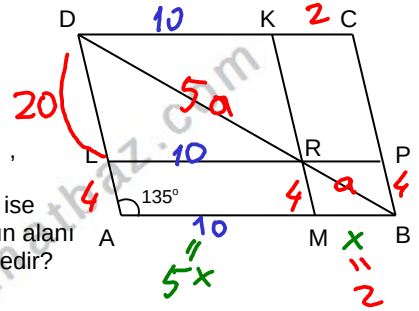
$$T = 12 \Rightarrow A(ABCD) = 2 \cdot (18 + 12) = 60 \text{ br}^2$$

- 4) ABCD bir paralelkenar.  
 $[KL] \perp [CB]$   
 $[KM] \perp [AB]$ ,  
 $|KM| = 6 \text{ br}$ ,  $|KL| = 8 \text{ br}$   
 $m(\angle BCD) = 120^\circ$   
 olduğuna göre  
 $A(ABCD)$  kaç birimdir?



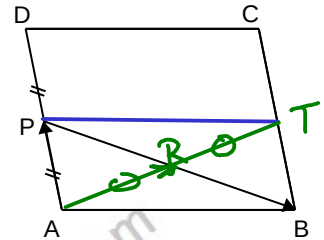
$$A(ABCD) = |BC| \cdot 2|KL| = 8\sqrt{3} \cdot 16 = 128\sqrt{3} \text{ br}^2$$

- 5) ABCD bir paralelkenar,  
 $AD \parallel KM$ ,  
 $AB \parallel LP$   
 $|LR| = 10 \text{ br}$ ,  
 $|RM| = 4 \text{ br}$   
 $6 \cdot |BM| = |AB|$  ise  
 paralelkenarın alanı kaç birim karedir?



$$A(ABCD) = 12 \cdot 24 \cdot \sin 135^\circ = 12 \cdot 24 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 144\sqrt{2} \text{ br}^2$$

- 6) ABCD bir paralelkenar,  
 $\vec{AP} = (0, -2)$   
 $\vec{PB} = (2, 4)$   
 ise Alan(ABCD) kaçtır?



$$\vec{AR} = \vec{AP} + \frac{1}{2} \cdot \vec{PB} = (0, -2) + (1, 2) = (1, 0)$$

$$\vec{AT} = 2 \cdot \vec{AR} = (2, 0)$$

$$A(ABTP) = \frac{1}{2} \left| \begin{matrix} \vec{AT} \\ \vec{PB} \end{matrix} \right| = \frac{1}{2} \left| \begin{matrix} 2 & 0 \\ 2 & 4 \end{matrix} \right| = \frac{1}{2} \cdot |8 - 0| = 4 \text{ br}^2$$

$$A(ABCD) = 2 \cdot (ABTP) = 2 \cdot 4 = 8 \text{ br}^2$$