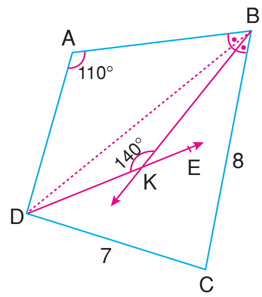
Örnek



Şekildeki ABCD dörtgeninde [BK, [DK açıortay,

$m(\widehat{DAB}) = 110°$,

$m(\widehat{DKB}) = 140°$,

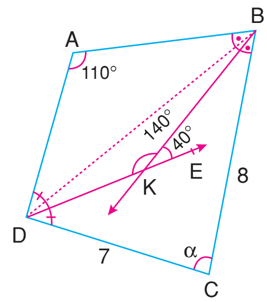
$|BC| = 8$ br ve

$|DC| = 7$ br ise

A(BDC) kaç br² dir?

A) 14 B) 16 C) 21 D) 28 E) 35

Çözüm



$m(\widehat{BKE}) = 180° - 140° = 40°$,

$m(\widehat{DCB}) = \alpha$ olsun.

$m(\widehat{BKE}) = \dfrac{110° - \alpha}{2}$ den

$40° = \dfrac{110° - \alpha}{2}$ ise $\alpha = 30°$ bulunur.

O halde $A(BDC) = \dfrac{1}{2} \cdot 7 \cdot 8 \cdot \sin 30°$

$= 28 \cdot \dfrac{1}{2} = 14$ br² bulunur.

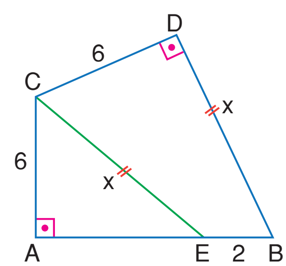
YANIT A

Kendini Dene

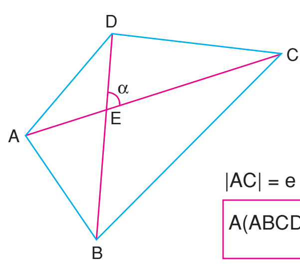
Şekilde $[CD] \perp [DB]$,
$[AC] \perp [AB]$,
$|AC| = |DC| = 6$ br ve
$|EB| = 2$ br ise

|CE| = |BD| = x kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14



★ Dörtgenin alanı, köşegenlerle, köşegenlerin arasında kalan açının sinüsü çarpımının yarısına eşittir.



$|AC| = e$ ve $|DB| = f$ ise

$\boxed{A(ABCD) = \dfrac{1}{2} e.f.\sin\alpha}$ dır.

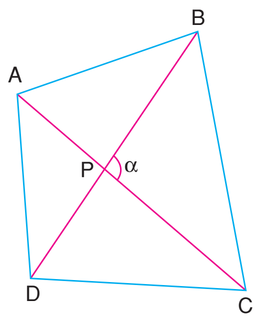
UYARI

$\alpha = 90°$ ise $\boxed{A(ABCD) = \dfrac{1}{2} e \cdot f}$ dir.

Örnek

Şekildeki ABCD dörtgeninde
|BD| = 12 br ,
|AC| = 16 br ve
A(ABCD) = $48\sqrt{2}$ br²
ise

m($\widehat{BPC}$) = α kaç derece olabilir?



A) 60 B) 90 C) 120 D) 135 E) 150

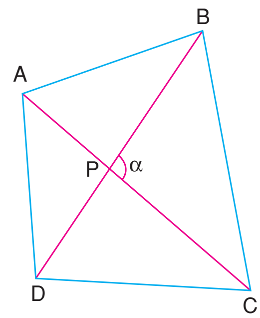
Çözüm

$A(ABCD) = \frac{1}{2} . e.f.\sin\alpha$

$48\sqrt{2} = \frac{1}{2} . 12.16.\sin\alpha$

$\sin\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ bulunur.

O halde $\alpha = 45°$ veya $\alpha = 135°$ olabilir.



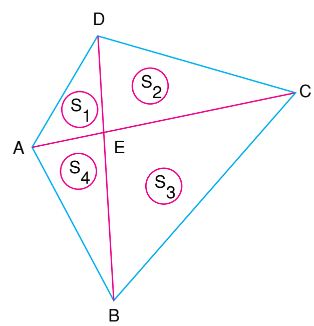
YANIT D

UYARI

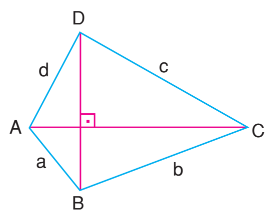
Bir dörtgende köşegenlerle 4 üçgensel bölgeye ayrılan alanlar arasında

$\frac{S_1}{S_2} = \frac{S_4}{S_3} = \frac{|AE|}{|AC|}$ olduğundan

$\boxed{S_1 . S_3 = S_2 . S_4}$ bağıntısı vardır.

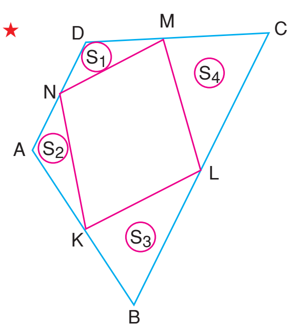


★ Köşegenler dik kesişiyorsa karşılıklı kenar uzunluklarının kareleri toplamı eşittir.



$\boxed{a^2 + c^2 = b^2 + d^2}$

★



K, L, M, N noktaları bulundukları kenarların orta noktaları ise KLMN paralele kenardır.

$\boxed{S_1 + S_3 = S_2 + S_4 = \frac{A(ABCD)}{4}}$

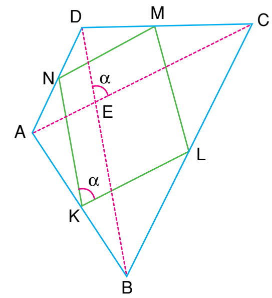
$\boxed{A(KLMN) = \frac{A(ABCD)}{2}}$

$\boxed{\text{Çevre}(KLMN) = |AC| + |DB|}$

UYARI

K, L, M, N orta noktalar ise

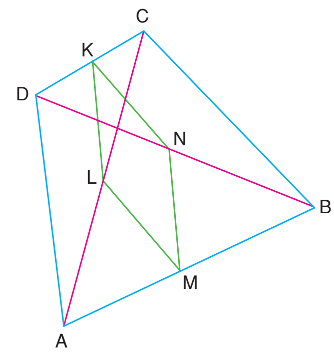
- ★ KLMN dörtgeni paralelkenardır. Paralelkenarın bir açısı köşegenler arasındaki açıya eşittir.
- ★ Köşegenler arasındaki açı 90° ise KLMN dörtgeni dikdörtgendir.
- ★ Köşegenler eşit ve aralarındaki açı 90° ise KLMN dörtgeni kare olur.
- ★ Köşegenler eşit ise KLMN dörtgeni eşkenar dörtgen olur.



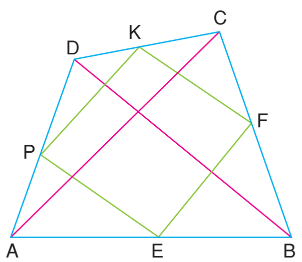
UYARI

- ★ Dörtgende karşılıklı iki kenarın orta noktaları ile köşegenlerin orta noktalarını birleştirirsek KLMN dörtgeni paralelkenar olur.

  $\boxed{\text{Ç(KLMN)} = |AD| + |BC|}$ dir.



Örnek



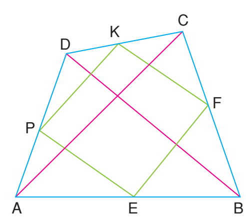
Şekildeki ABCD dörtgeninde E, F, K, P noktaları bulundukları kenarların orta noktaları,

|AC| + |DB| = 16 br ise

EFKP dörtgeninin çevresi kaç br dir?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

Çözüm



ADC üçgeninde [PK] // [AC] olup $|PK| = \frac{|AC|}{2}$ dir.

ACB üçgeninde [EF] // [AC] olup $|EF| = \frac{|AC|}{2}$ dir.

|PK| + |EF| = |AC| olur.

DCB üçgeninde [KF] // [DB] olup $|KF| = \frac{|AC|}{2}$ dir.

ABD üçgeninde [PE] // [DB] olup $|PE| = \frac{|AC|}{2}$ dir.

|KF| + |PE| = |DB| olur.

Ç(PEFK) = |PE| + |EF| + |KF| + |PK| = |AC| + |DB| den

Ç(PEFK) = 16 br dir.

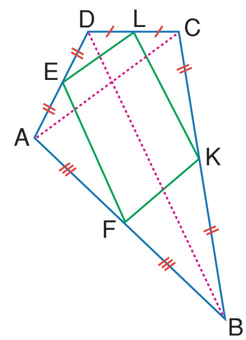
YANIT D

Bilgi Kutusu

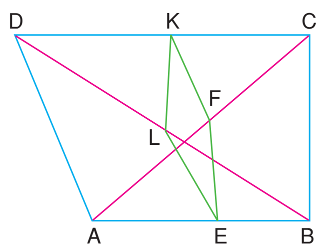
Herhangi bir dörtgenin kenar orta noktalarını birleştirerek elde edeceğiniz dörtgen paralel kenardır.
Bu paralel kenarın çevresi dörtgenin köşegen uzunlukların toplamı kadardır.
Ç(EFKL) = |AC| + |BD| dir.

$|EL| = |FK| = \dfrac{|AC|}{2}$ dir.

$|EF| = |KL| = \dfrac{|BD|}{2}$ dir.



Örnek

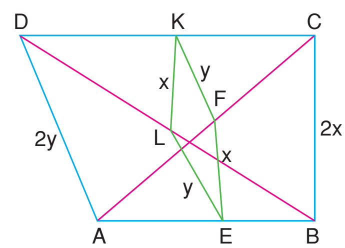


Şekildeki ABCD dörtgeninde E, F, K, L noktaları bulundukları kenarların orta noktaları ve EFKL dörtgeninin çevresi 20 br ise

|AD| + |BC| kaç br dir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

Çözüm



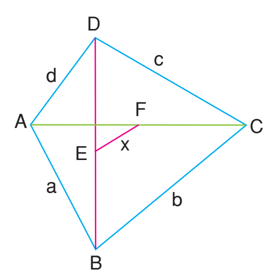
[KL] ve [EF] sırasıyla DCB ve ABC üçgenlerinde,
[KF] ve [EL] sırasıyla ADC ve ABD üçgenlerinde orta tabandır.
O halde orta taban özelliğinden,
|KL| = x ise |BC| = 2x ve |EF| = x olur.
|KF| = y ise |AD| = 2y ve |EL| = y olur.
Ç(EFKL) = 2x + 2y = 20 br ise
|AD| + |BC| = 2y + 2x = 20 br bulunur.

YANIT C

UYARI

|AC| = e, |DB| = f, E ve F noktaları köşegenlerinin orta noktaları ve |EF| = x ise

$\boxed{a^2+b^2+c^2+d^2=e^2+f^2+4x^2}$ dir.



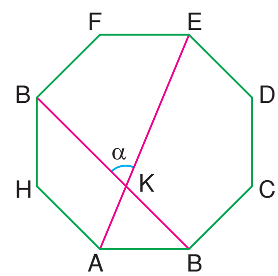
Etkinlik 1

1. Aşağıdaki ifadelerin doğru ya da yanlış olduğunu işaretleyiniz.

	D	Y
a) Düzgün çokgenin kenarları çevrel çemberinin eş kirişleridir.		
b) n kenarlı bir çokgenin bir köşesinden (n – 3) tane köşegen çizilebilir.		
c) n kenarlı bir çokgenin iç açıları toplamı (n – 2) . 180°'dir.		
d) Dörtgende ardışık iki köşedeki iç açılar toplamı, diğer iki köşedeki dış açılar toplamına eşittir.		

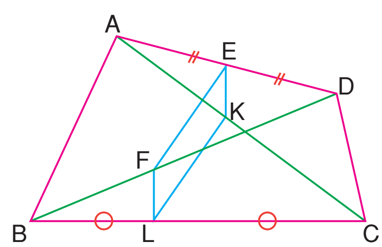
2. Aşağıda verilen sorularda istenilenleri bulunuz.

a) Aşağıda verilen sorularda istenilenleri bulunuz.
Şekildeki ABCDEFGH düzgün sekizgeninde
[AE], [BG] köşegen ise
m(EKG) = α kaç derecedir?



b) Şekildeki ABCD dörtgeninde E, F, K ve L üzerinde bulundukları kenarların orta noktaları ise

$$\frac{|AB|+|CD|}{Ç(EFLK)}$$ **kaçtır?**



A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

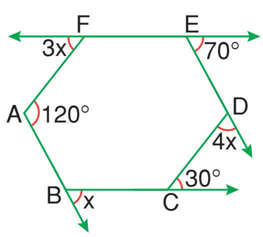
ÇÖZÜMLÜ TEST - 1

1. **En az 15 elemanı verildiğinde çizilebilen bir dışbükey çokgenin köşegen sayısı kaçtır?**

2. Bir konveks çokgenin üç iç açısının ölçüleri 105°, 120° ve 135° dir.

Diğer iç açıları birbirine eşit ve 150° ise çokgenin köşegen sayısı kaçtır?

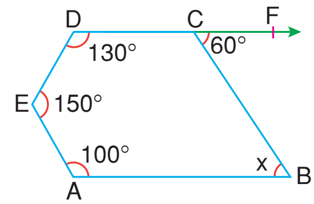
3.



Şekildeki çokgende verilenlere göre x kaç derecedir?

4. **Köşegen sayısı kenar sayısının 8 katı olan çokgenin iç açıları toplamı kaç dik açıdır?**

5.



Şekilde verilenlere göre $m(\widehat{ABC}) = x$

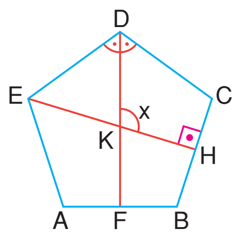
kaç derecedir?

6. **Kenar sayısının iki katı köşegen sayısının $\frac{1}{3}$ üne eşit olan düzgün çokgenin bir dış açısının ölçüsü kaç derecedir?**

7. **Köşegen sayısı, kenar sayısının 12 fazla olan bir düzgün çokgenin bir iç açısının ölçüsü kaç derecedir?**

8. **Düzgün bir altıgenin alanı % 96 arttırılırsa bu altıgenin bir kenarı yüzde kaç artar?**

9.



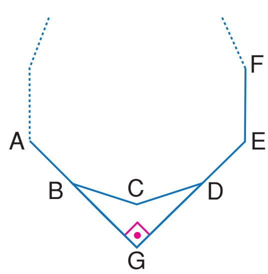
Şekildeki ABCDE düzgün beşgeninde

[EH] ⊥ [BC] ve

m($\widehat{EDF}$) = m($\widehat{FDC}$) ise

m($\widehat{DKH}$) = x kaç derecedir?

10.



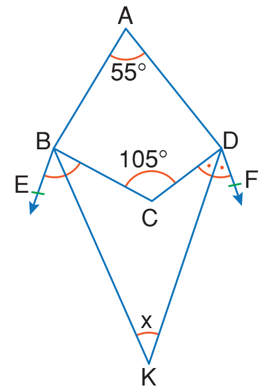
Şekilde A, B, C, D, E düzgün bir çokgenin ardışık köşeleridir.

m($\widehat{AGE}$) = 90° ise

çokgenin köşegen sayısı kaçtır?

A) 44 B) 54 C) 65 D) 77 E) 90

11.



Şekilde

m($\widehat{EBK}$) = m($\widehat{KBC}$),

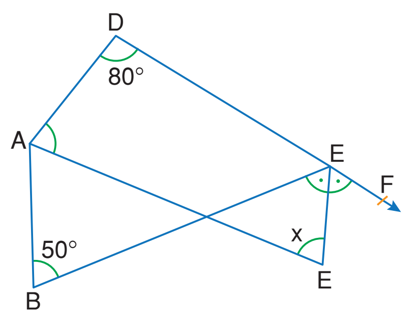
m($\widehat{CDK}$) = m($\widehat{KDF}$),

m($\widehat{EAF}$) = 55° ve

m($\widehat{BCD}$) = 105° ise

m($\widehat{BKD}$) = x kaç derecedir?

12.



Şekildeki ABCD dörtgeninde

m($\widehat{ADF}$) = 80°,

m($\widehat{ABC}$) = 50°,

m($\widehat{DAE}$) = m($\widehat{EAB}$) ve

m($\widehat{BCE}$) = m($\widehat{ECF}$) ise

m($\widehat{AEC}$) = x kaç derecedir?

ÇÖZÜMLER - 1

1. n kenarlı bir çokgenin çizilebilmesi için en az (2n – 3) tane bağımsız elemanının verilmesi gerekir. Ohalde 15 = 2n – 3 ve n = 9 bulunur.

n kenarlı bir çokgenin köşegen sayısı

$k = \dfrac{n(n-3)}{2}$ ve $k = \dfrac{9(9-3)}{2} = 27$ bulunur.

2. Üç iç açı 105°, 120° ve 135° ise bu köşelerdeki dış açılar 75°, 60° ve 45° dir.

Diğer iç açılar 150° ise dış açılar 30° dir.

75° + 60° + 45° + k . 30° = 360° ve

k = 6

n kenar sayısı ile

n = k + 3

n = 6 + 3

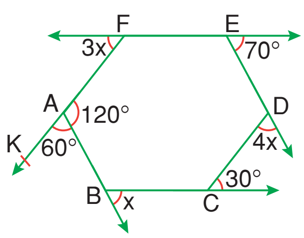
n = 9 dur.

Köşegen sayısı $= \dfrac{n(n-3)}{2}$

$$k = \frac{9(9-3)}{2} = \frac{54}{2}$$

$$k = 27$$

3.



[FA] kenarı uzatılırsa $m(\widehat{KAB}) = 60°$ olur. Çokgende dış açılar toplamı 360° olduğundan

60° + x + 30° + 4x + 70° + 3x = 360° ve

8x + 160° = 360°

8x = 200°

x = 25° bulunur.

4. Bir düzgün çokgende kenar sayısı n ise köşegen sayısı

$\dfrac{n(n-3)}{2}$ dir.

$\dfrac{n(n-3)}{2} = 8n$ den

İç açılar toplamı

(n – 2) . 180° = (19 – 2) . 180° ve

17 . 180° = 34 . 90° bulunur.

5. ABCDE beşgeninde

$m(\widehat{DCB}) = 180° - 60°$

$m(\widehat{DCB}) = 120°$ ve

Beşgenin iç açıları toplamı

(n – 2) . 180° den

(5 – 2) . 180° = 3 . 180° = 540° dir.

100° + x + 120° + 130° + 150° = 540°

x = 540° – 500°

x = 40° bulunur.

6. Kenar sayısı n olan çokgende köşegen sayısı $\dfrac{n(n-3)}{2}$ dir.

$2n = \dfrac{1}{3} . \dfrac{n(n-3)}{2}$ olması istendiğinde 12 = n – 3 ve n = 15 bulunur. Bir dış açısı α olan düzgün çokgenin dışaçıları toplamı n . α = 360° dir.

15 . α = 360° ve $\alpha = \dfrac{360°}{15} = 24°$ olur.

7. Kenar sayısı n olsun.

Köşegen sayısı $= \dfrac{n(n-3)}{2}$

$\dfrac{n(n-3)}{2} = n + 12$

$n^2 - 3n = 2n + 24$

$n^2 - 5n - 24 = 0$

(n – 8)(n + 3) = 0

n = 8 ve n = –3 den

n = 8 dir. (Çokgen sekizgendir.)

Dış açılar toplamı 360° ve bir dış açısı $\dfrac{360°}{8} = 45°$ olur.

180° – 45° = 135° ise bir iç açıdır.

8. Altıgenin bir kenarı a br olsun. Alanına $S_1 = 100x$ dersek

$100x = \dfrac{6a^2\sqrt{3}}{4} = \dfrac{3\sqrt{3}\,a^2}{2}$ olur.

Altıgenin alanı % 96 artırılırsa

Yeni alan $S_2 = 196x$ ve bir kenarı b br olsun.

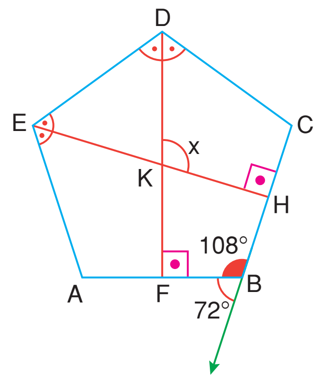
$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{196x}{100x} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2}b^2}{\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2} = \frac{b^2}{a^2}$$

$\dfrac{196}{100} = \dfrac{b^2}{a^2}, \dfrac{14}{10} = \dfrac{b}{a}$ ve $\dfrac{140}{100} = \dfrac{b}{a}$ bulunur.

a kenarı % 40 artmış olur.

ÇÖZÜMLER - 1

9.



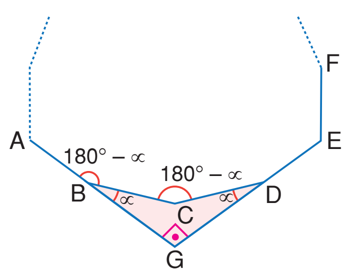
Düzgün beşgende bir dış açı

$\dfrac{360}{5} = 72°$ ve

iç açı $180° - 72° = 108°$ dir.

Beşgenin kenar sayısı tek olduğu için [EH] aynı zamanda açıortay ve [DF] de aynı zamanda [AB] ye diktir. KFBH dörtgenin kolları dik kesişen açılardan $x = m(\widehat{DKH}) = m(\widehat{ABC}) = 108°$ bulunur.

10.



Bir dış açısının bulalım.

$m(\widehat{CBG}) = m(\widehat{CDG}) = \propto$ dersek (dış açı)

$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{BCD}) = 180° - \propto$ olur. (iç açı)

BGDC dörtgeninde

$180° - \propto = \propto + 90° + \propto$

$90° = 3\propto$ ve $\propto = 30°$ olur.

n kenarlı çokgende dış açılar toplamı $n \,.\, \propto = 360°$ ve $n \,.\, 30° = 360°$

$n = 12$ bulunur.

Köşegen sayısı $= \dfrac{n(n-3)}{2} = \dfrac{12.(12-3)}{2} = 54$ bulunur.

11. $m(\widehat{EBK}) = m(\widehat{KBC}) = \alpha$

$m(\widehat{CDK}) = m(\widehat{KDF}) = \beta$ olsun.

$m(\widehat{EAF}) + m(\widehat{BCD}) = 2\alpha + 2\beta$ dir.

$2\alpha + 2\beta = 160°$ ve $\alpha + \beta = 80°$ olur.

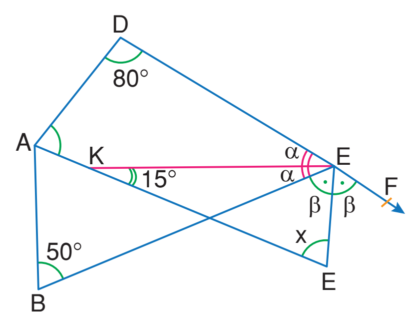
BKDC dörtgenine boynuz kuralı uygulayalım.

$105° = x + \alpha + \beta$ ve

$105° = x + 80°$ ve

$x = 25°$ bulunur.

12.



DCB açısının [CK] açıortayı çizersek $m(\widehat{ECK}) = 90°$ olur. $(2\alpha + 2\beta = 180°)$

$m(\widehat{CKE}) = \dfrac{|m(\widehat{D}) - m(\widehat{B})|}{2}$ ve

$m(\widehat{CKE}) = \dfrac{80° - 50°}{2} = 15°$

KCE diküçgeninde

$x + 15° = 90°$ ve $x = 75°$ bulunur.

KONU TESTİ - 1

1. **Bir dış açısının ölçüsü 40° olan düzgün çokgenin köşegen sayısı kaçtır?**

A) 15 B) 18 C) 24 D) 27 E) 54

2. Bir konveks altıgenin iç açı ölçüleri
(2x – 1) , (x + 3) , (3x + 1) , 25 , (x + 2) ve 3x
derecedir.
Buna göre x kaç derecedir?

A) 75 B) 74 C) 72 D) 70 E) 69

3. **Köşegen sayısı bir köşeden geçen köşegen sayısının 9 katı olan düzgün çokgenin bir dış açısının ölçüsü kaç derecedir?**

A) 18 B) 20 C) 24 D) 30 E) 36

4. Bir konveks çokgen en az 39 elemanı ile çizilebilmektedir.
Bu elemanlardan en çok kaç tanesi açı olabilir?

A) 21 B) 20 C) 19 D) 18 E) 17

5. **Köşegen sayısı kenar sayısının 3 katına eşit olan çokgen kaç kenarlıdır?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

6. **Köşegen sayısı kenar sayısının 2 katının 3 eksiği olan düzgün çokgenin bir iç açısının ölçüsü kaç derecedir?**

A) 90 B) 100 C) 105 D) 110 E) 120

7. n kenarlı bir çokgen bir köşesinden çizilen köşegenlerle m tane üçgene ayrılıyor. m kenarlı çokgenin köşegen sayısı da n kenarlı çokgenin köşegen sayısından 19 eksik ise
n sayısı kaçtır?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 24 E) 36

8. **Bir çokgenin iç açılarından en fazla kaç tanesi dar açı olabilir?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

KONU TESTİ - 1

9. Bir konveks çokgenin iç açıları toplamı 900° ise **bu çokgenin köşegen sayısı kaçtır?**

A) 8 B) 12 C) 14 D) 26 E) 42

10. **İç ve dış açılarının ölçüleri toplamı 1080° olan konveks çokgen kaç kenarlıdır?**

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

11. Tüm köşegenlerinin sayısı, bir köşesinden geçen köşegen sayısının 6 katı olan düzgün çokgenin **bir dış açısı kaç derecedir?**

A) 18 B) 20 C) 24 D) 30 E) 40

12. **Köşegen sayısı kenar sayısının 6 katı olan bir konveks çokgende bir köşeden çizilen tüm köşegenler çokgeni en çok kaç üçgensel bölgeye ayırır?**

A) 9 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

13. **İç açılarının ölçüleri toplamı 12 dik açı olan konveks çokgenin köşegen sayısı kaçtır?**

A) 16 B) 20 C) 28 D) 30 E) 35

14. Konveks bir çokgenin iki iç açısı 90 ar derece diğer iç açılar eşit ve 150 şer derece ise **çokgenin köşegen sayısı kaçtır?**

A) 20 B) 24 C) 27 D) 35 E) 40

15. **Bir iç açısının ölçüsü dış açısının ölçüsünün $\frac{9}{2}$ katı olan çokgen kaç kenarlıdır?**

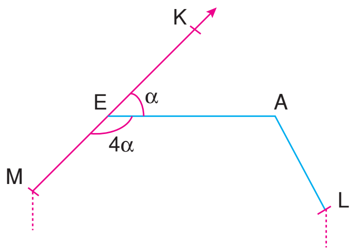
A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

16. **Köşegen sayısı kenar sayısının 7 katı olan çokgenin kenar sayısı kaçtır?**

A) 12 B) 13 C) 15 D) 17 E) 18

KONU TESTİ - 2

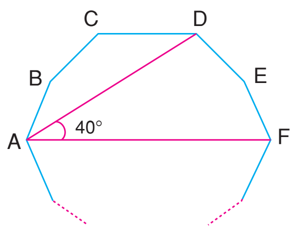
1.



Şekilde MEAL .... düzgün çokgendir.
M, E, K doğrusal, $m(\widehat{MEA}) = 4m(\widehat{AEK})$ olduğuna göre **bu düzgün çokgen kaç kenarlıdır?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

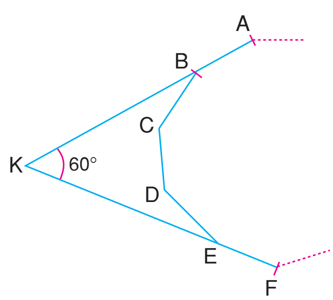
2.



Şekilde ABCDEF... bir düzgün çokgenin köşeleridir.
$m(\widehat{FAD}) = 40°$ ise **bu düzgün çokgenin köşegen sayısı kaçtır?**

A) 9 B) 14 C) 27 D) 35 E) 44

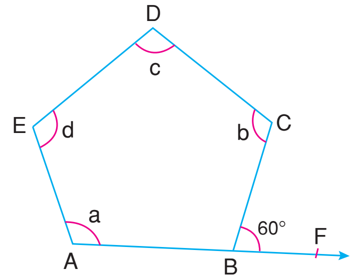
3.



Şekildeki ABCDEF.... düzgün çokgeninde [AB] ve [EF] kenarlarının uzantısı K noktasında kesişiyor.
$m(\widehat{AKF}) = 60°$ ise **çokgen kaç kenarlıdır?**

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

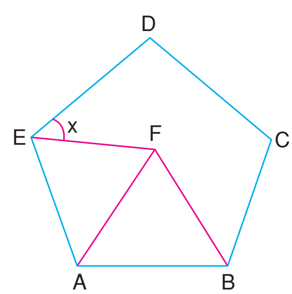
4.



Şekildeki ABCDE beşgeninde
$a + b = 190°$,
$c - d = 30°$,
$m(\widehat{CBF}) = 60°$ ise
$m(\widehat{EDC}) = c$ kaç derecedir?

A) 135 B) 130 C) 120 D) 110 E) 105

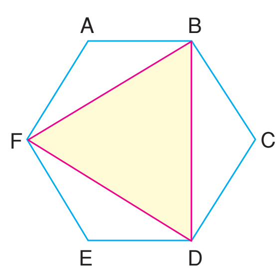
5.



Şekilde ABCDE düzgün beşgen,
FAB eşkenar üçgen ise
$m(\widehat{DEF}) = x$ kaç derecedir?

A) 48 B) 44 C) 42 D) 40 E) 36

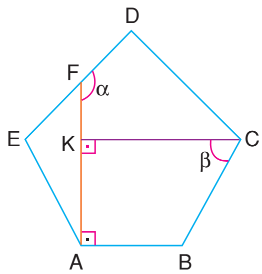
6.



Şekildeki çokgen düzgün bir altıgendir.
BFD üçgeninin alanı $3\sqrt{3}$ br^2 ise **düzgün altıgenin çevresi kaç br dir?**

A) 12 B) $9\sqrt{3}$ C) 16 D) $12\sqrt{3}$ E) 18

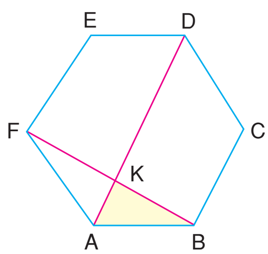
7.



Şekilde ABCDE düzgün beşgen,
$[FA] \perp [AB]$, $[CK] \perp [FA]$ ise
$m(\widehat{DFA}) + m(\widehat{KCB}) = \alpha + \beta$ kaç derecedir?

A) 186 B) 188 C) 196 D) 198 E) 206

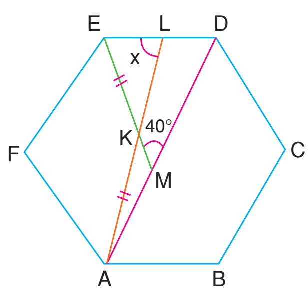
8.



Şekilde taralı alan 5 br² ise **düzgün altıgenin alanı kaç br² dir?**

A) 35 B) 40 C) 48 D) 50 E) 60

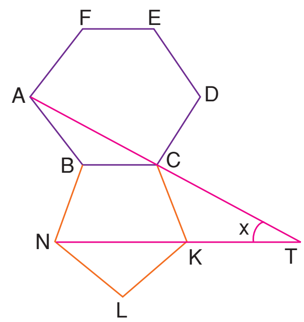
9.



Şekilde ABCDEF düzgün altıgen,
[AD] köşegen, |EK| = |KA| ve $m(\widehat{EMD}) = 40°$ ise
$m(\widehat{ALE}) = x$ kaç derecedir?

A) 60 B) 65 C) 72 D) 80 E) 85

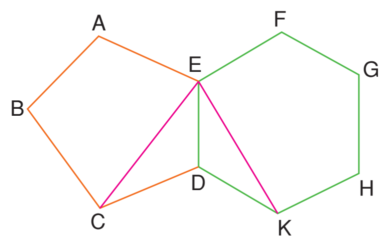
10.



Şekilde ABCDEF düzgün altıgen, BNLKC düzgün beşgen ise **$m(\widehat{ATN}) = x$ kaç derecedir?**

A) 20 B) 27 C) 30 D) 36 E) 45

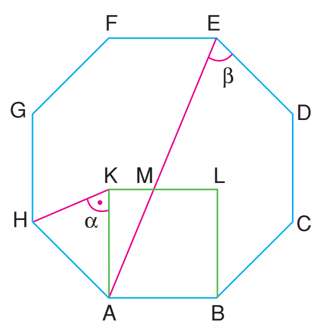
11.



Şekilde ABCDE düzgün beşgen, DEFGHK düzgün altıgen ise **$m(\widehat{CEK})$ kaç derecedir?**

A) 72 B) 70 C) 68 D) 66 E) 64

12.

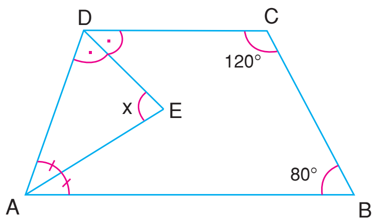


Şekilde ABCDEFGH düzgün sekizgen ABLK kare, $m(\widehat{AKH}) = \alpha$ ve $m(\widehat{AED}) = \beta$ **ise $\alpha + \beta$ kaç derecedir?**

A) 135 B) 145 C) 150 D) 165 E) 180

KONU TESTİ - 3

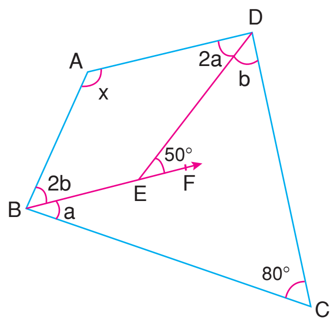
1.



Şekildeki dörtgende [DE] ve [AE] açıortay , $m(\widehat{ABC}) = 80°$ ve $m(\widehat{DCB}) = 120°$ ise
$m(\widehat{AED}) = x$ kaç derecedir?

A) 100 B) 95 C) 90 D) 85 E) 80

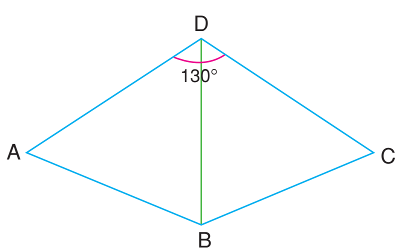
2.



Şekildeki ABCD dörtgeninde verilenlere göre
$m(\widehat{BAD}) = x$ kaç derecedir?

A) 110 B) 115 C) 120 D) 125 E) 130

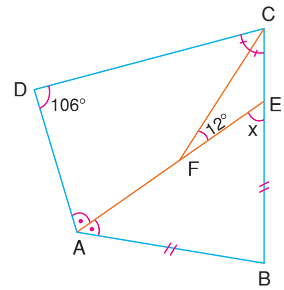
3.



Şekildeki ABCD dörtgeninde
$|AD| = |DC| = |BD|$ ve $m(\widehat{ADC}) = 130°$ ise
$m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

A) 120 B) 115 C) 110 D) 100 E) 95

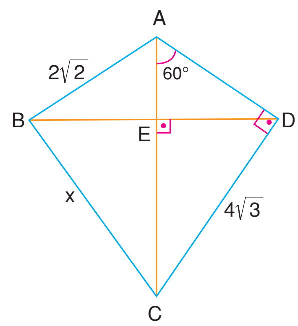
4.



Şekildeki ABCD dörtgeninde
$m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{EAB})$, $m(\widehat{DCF}) = m(\widehat{FCB})$,
$m(\widehat{ADC}) = 106°$, $m(\widehat{CFE}) = 12°$ ve
$|AB| = |BE|$ ise **$m(\widehat{AEB}) = x$ kaç derecedir?**

A) 49 B) 51 C) 53 D) 55 E) 59

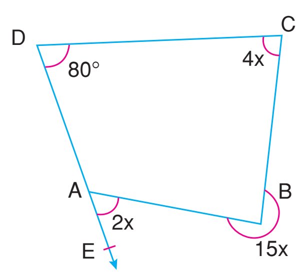
5.



Şekildeki ABCD dörtgeninde
$m(\widehat{ADC}) = 90°$,
$m(\widehat{CAD}) = 60°$,
$[AC] \perp [BD]$,
$|DC| = 4\sqrt{3}$ br ve
$|AB| = 2\sqrt{2}$ br ise
$|BC| = x$ kaç br dir?

A) $3\sqrt{10}$ B) $3\sqrt{6}$ C) $2\sqrt{10}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{3}$

6.

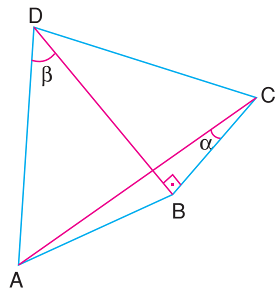


Şekildeki ABCD dörtgeninde verilenlere göre $m(\widehat{EDC}) = 80°$ ise
x kaç derecedir?

A) 15 B) 18 C) 20 D) 24 E) 25

KONU TESTİ - 3

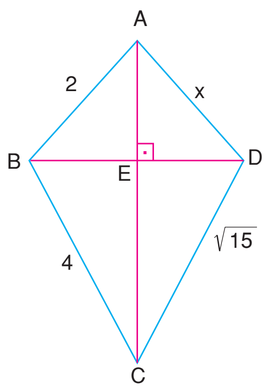
7.



Şekilde DAC eşkenar üçgen,
$[DB] \perp [BC]$,
$m(\widehat{ADB}) = \beta$ ve
$m(\widehat{ACB}) = \alpha$ ise
$\beta - \alpha$ **kaç derecedir?**

A) 15 B) 20 C) 30 D) 35 E) 40

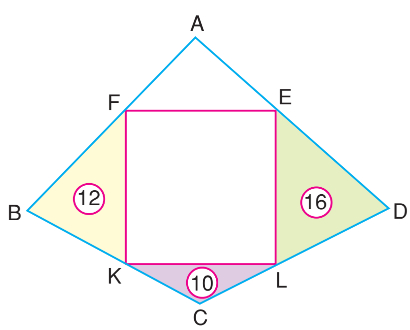
8.



Şekilde $[AC] \perp [BD]$,
$|AB| = 2$ br,
$|BC| = 4$ br ve
$|CD| = \sqrt{15}$ br ise
$|AD| = x$ kaç br dir?

A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{3\sqrt{3}}{3}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

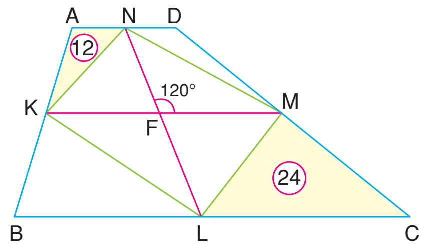
9.



Şekildeki ABCD dörtgeninde E, F, K, L orta noktalar, A(BFK) = 12 br², A(KCL) = 10 br² ve A(EDL) = 16 br² ise **A(AFE) kaç br² dir?**

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

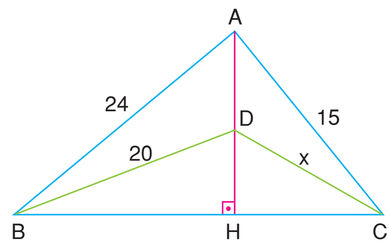
10.



Şekildeki ABCD dörtgeninde K, L, M, N orta noktalar, $m(\widehat{NFM}) = 120°$, A(LMC) = 24 br², A(AKN) = 12 br² ve |NL| = 8 br ise
|KM| kaç br dir?

A) $8\sqrt{2}$ B) $9\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $10\sqrt{3}$ E) $12\sqrt{3}$

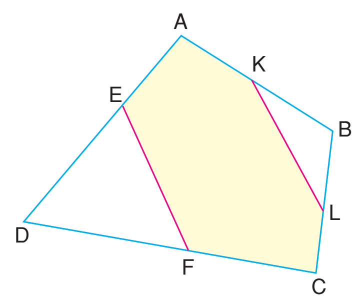
11.



Şekildeki ABC üçgeninde $[AH] \perp [BC]$,
|AB| = 24 br |AC| = 15 br ve
|BD| = 20 br ise **|CD| = x kaç br dir?**

A) 5,8 B) 6,2 C) 7 D) 7,2 E) 8

12.

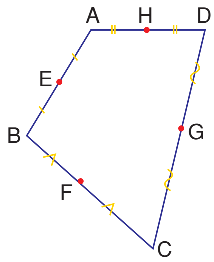


Şekildeki ABCD dörtgeninde E, F, K, L bulundukları kenarların orta noktalarıdır.
A(ABCD) = 180 br² ise **taralı alan kaç br² dir?**

A) 96 B) 112 C) 124 D) 130 E) 135

KONU TESTİ - 4 (ÇIKMIŞ SORULAR)

1. Kenarının orta noktaları sırasıyla E(–2, –2), F(0, 0), G(m, n) ve H(–1, 2) noktaları olan bir ABCD dörtgeni aşağıdaki gibi çiziliyor.

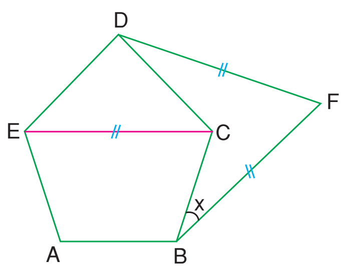


Buna göre, m + n toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

2008 - ÖSS

2.



ABCDE bir düzgün beşgen

|EC| = |DF| = |FB|, $m(\widehat{CBF}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç dercedir?

A) 24 B) 30 C) 32 D) 36 E) 40

2008 - ÖSS

3. ABCDE bir beşgen

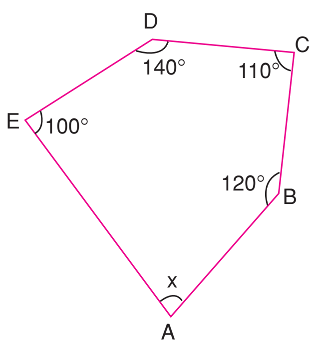
$m(\widehat{ABC}) = 120°$

$m(\widehat{BCD}) = 110°$

$m(\widehat{CDE}) = 140°$

$m(\widehat{DEA}) = 100°$

$m(\widehat{EAB}) = x$



Yukarıdaki verilere göre x kaç derecedir?

A) 85 B) 80 C) 75 D) 70 E) 65

2010 - ÖSS

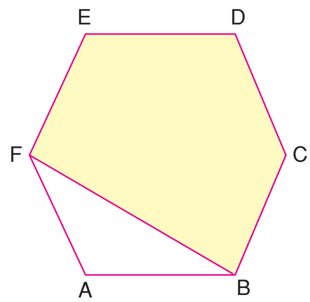
4. Düzgün bir çokgenin bir iç açısı bir dış açısının 4 katı olduğuna göre,

Bu çokgenin kenar sayısı kaçtır?

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

1998 - II

5.

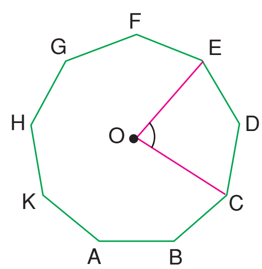


Şekildeki ABCDEF düzgün altıgenindeki taralı alan $720\sqrt{3}$ cm² olduğuna göre, düzgün altıgenin bir kenarının uzunluğu kaç cm dir?

A) 12 B) 14 C) 20 D) 22 E) 24

1997 - II

6. Aşağıda ABCDEFGHK düzgün dokuzgeni verilmiştir.

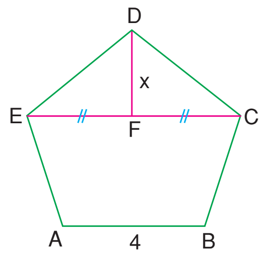


O noktası dokuzgenin köşelerinden geçen çemberin merkezi olduğuna göre, EOC açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 60 B) 72 C) 75 D) 80 E) 90

2011 - LYS

7. Bir düzgün beşgende, bir köşegen uzunluğunun bir kenar uzunluğuna oranı $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ dir.



ABCD bir düzgün beşgen

|EF| = |FC|

|AB| = 4 cm

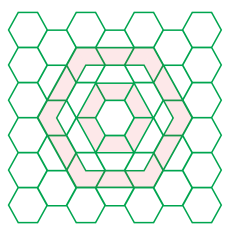
|DF| = x cm

Yukarıdaki verilere göre, x^2 kaçtır?

A) $8 - \sqrt{5}$ B) $9 - 2\sqrt{5}$ C) $10 - 2\sqrt{5}$ D) $4 + \sqrt{5}$ E) $1 + 2\sqrt{5}$

2012 - LYS

8. Düzgün altıgen biçimindeki fayanslarla kaplanmış bir zemin üzerine, koyu renkle gösterilen şekildeki süsleme yapılmıştır.



Her bir altıgenin alanı 1 birim kare olduğuna göre, bu süslemenin kapladığı alan kaç birim karedir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

2012 - YGS

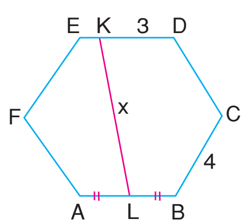
9. ABCDEF bir düzgün altıgen

|AL| = |LB|

|BC| = 4 cm

|DK| = 3 cm

|KL| = x

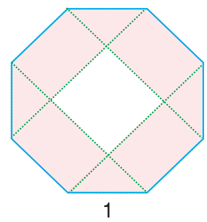


Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

A) $4\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{7}$ D) 6 E) 7

2013 - YGS

10. Bir kenar uzunluğu 1 birim olan düzgün sekizgen biçimindeki bir kartonun şekildeki dört köşegeni çizildikten sonra ortadaki parça kesilip atılıyor.



Buna göre, kalan kartonun alanı kaç birim karedir?

A) $1 + 2\sqrt{2}$ B) $1 + 4\sqrt{2}$ C) $2 + \sqrt{2}$ D) $2 + 2\sqrt{2}$ E) $2 + 4\sqrt{2}$

2013 - LYS

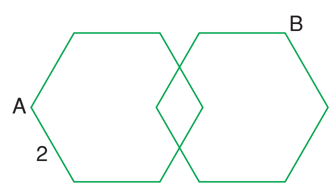
11. Bir düzgün altıgenin tüm köşelerinden geçen dikdörtgenin uzun kenarı 6 cm'dir.

Buna göre, dikdörtgenin kısa kenarı kaç cm'dir?

A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $\sqrt{6}$ E) $2\sqrt{6}$

2014 - LYS

12. Aşağıda, kenar uzunluğu 2 birim olan iki tane düzün eş altıgen verilmiştir.



Bu altıgenlerin kesişim noktaları bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

Buna göre, |AB| uzunluğu kaç birimdir?

A) $\sqrt{35}$ B) $\sqrt{39}$ C) $\sqrt{42}$ D) 6 E) 7

2015 - LYS

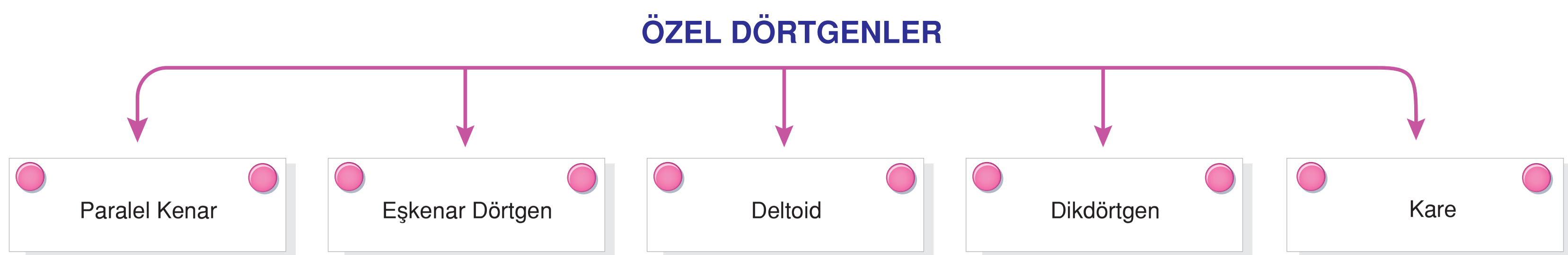
GEOMETRİ

YKS

ÖZEL DÖRTGENLER

- ➔ *Paralel Kenar*
- ➔ *Eşkenar Dörtgen*
- ➔ *Deltoid*
- ➔ *Dikdörtgen*
- ➔ *Kare*

AKILLI HARİTAM



PARALELKENAR

Paralelkenar: Karşılıklı kenarları paralel olan dörtgendir.

Genel Özellikleri:

★ Karşılıklı açıların ölçüleri eşittir.

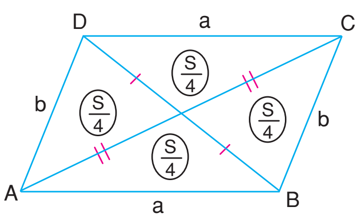
★ Karşılıklı kenar uzunlukları eşittir.

★ Ardışık köşelerdeki açılar bütünlerdir.

★ Köşegenler birbirini ortalar.

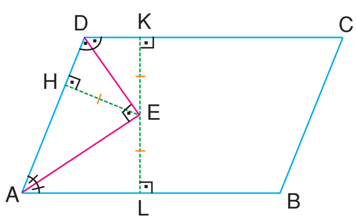
★ Köşegenler açıortay değildir.

★ Köşegen uzunlukları e ve f ardışık kenarlar a ve b ise
$e^2 + f^2 = 2(a^2 + b^2)$ dir.

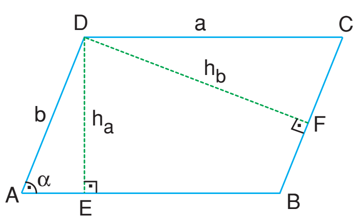


★ Köşegenler paralelkenarı dört eşit alana ayırırlar.

★ Ardışık açıların açıortayları dik kesişirler. Kesim noktasının kenarlara olan uzaklıkları eşittir.



★



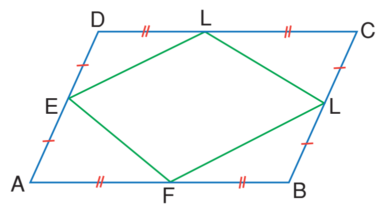
$A(ABCD) = a \cdot h_a = b \cdot h_b$

$A(ABCD) = a \cdot b \cdot \sin\alpha$

Özlü Sözler

SUSARAK KAZANDIĞIN DEĞERİ BOŞ KONUŞARAK HARCAMA!

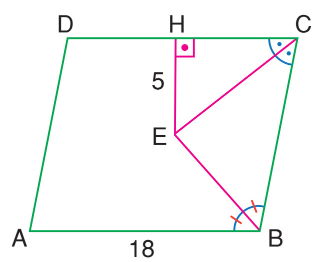
UYARI



Paralel kenarda kenarların orta noktalarını birleştirerek elde edeceğiniz dörtgen yeni bir paralel kenardır. Bu yeni paralel kenarın çevresi öncekinin köşegen uzunluklarının toplamı kadardır.
Ç(EFKL) = |AC| + |BD| dir.

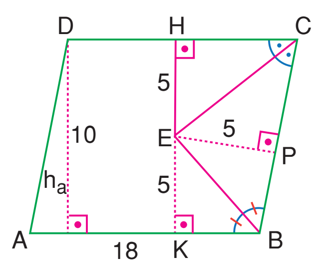
Örnek

Şekilde ABCD paralelkenar,
[BE], [CE] açıortay
[EH] ⊥ [CD]
|EH| = 5 br ve
|AB| = 18 br ise
A(ABCD) kaç br² dir?



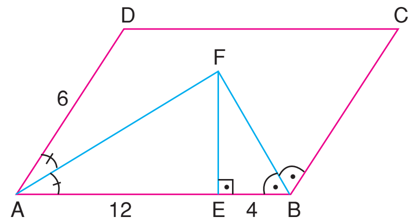
Çözüm

[BE], [CE] açıortay ise açıortay üzerindeki bir noktanın açının kollarına uzaklığı eşit olacağından
|EH| = |EK| = |EP| = 5 br dir.



Yani $h_a = 5 + 5 = 10$ br
$a = 18$ br ve $h_a = 10$ br ise
$A(ABCD) = a \cdot h_a$
$A(ABCD) = 18 \cdot 10$
$= 180$ br² olur.

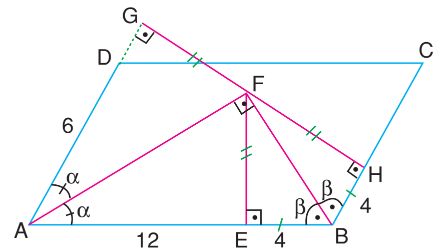
Örnek



Şekilde ABCD paralelkenar,
[AF], [BF] açıortay, [EF] ⊥ [AB], |AD| = 6 br,
|AE| = 12 br ve |EB| = 4 br ise
A(ABCD) kaç br² dir?

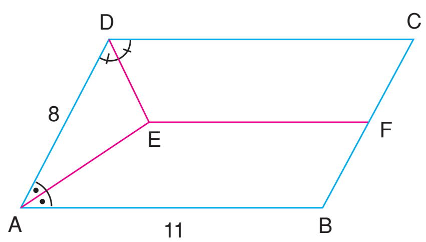
A) 36 B) 48 C) $36\sqrt{3}$ D) 60 E) $48\sqrt{3}$

Çözüm



ABCD paralelkenarında $m(\widehat{DAF}) = m(\widehat{FAB}) = \alpha$ ve
$m(\widehat{CBF}) = m(\widehat{FBA}) = \beta$ olsun.
$m(\widehat{DAB}) + m(\widehat{CBA}) = 180°$,
$2\alpha + 2\beta = 180°$
$\alpha + \beta = 90°$ olduğundan $m(\widehat{AFB}) = 90°$ olur.
AFB diküçgeninde
$|FE|^2 = |AE| \, . \, |EB|$ (öklid bağıntısı)
$|FE|^2 = 12.4$
$|FE| = 4\sqrt{3}$ br bulunur.
[FG] ⊥ [GA] ve [FH] ⊥ [BC] çizersek
[AF], [BF] açıortay olduğundan
$|GF| = |FE| = |FH| = 4\sqrt{3}$ br olur.
$|GH| = |GF| + |FH| = 8\sqrt{3}$ br bulunur.
$A(ABCD) = |GH| \, . \, |AD|$
$A(ABCD) = 8\sqrt{3} \, . \, 6$
$A(ABCD) = 48\sqrt{3}$ br² bulunur. **YANIT E**

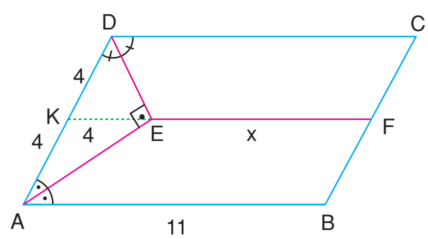
Örnek



Şekilde ABCD paralelkenar,
[AE], [DE] açıortay [EF] // [AB],
|AD| = 8 br ve |AB| = 11 br ise
|EF| kaç br dir?

A) 8 B) 7,5 C) 7 D) 6,5 E) 6

Çözüm



ABCD paralelkenar ve [AE] ile [DE] açıortay ise

E noktasının [AB] ile [DC] ye olan uzaklıkları eşit ve

$m(\widehat{AED}) = 90°$ dir.

[EK], AED dik üçgeninde hipotenüse ait kenarortayıdır ve hipotenüsün yarısına eşittir.

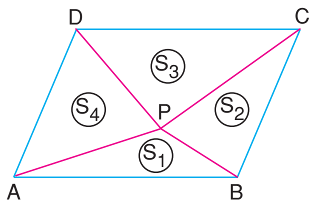
$|KE| = \dfrac{|AD|}{2} = 4$ br,

|KF| = |AB| = 11 br ve |KF| = 4 + x = 11
ve x = 7 br olur. **YANIT C**

Özlü Sözler

TEMBELLİĞİN TADINI BİR KERE ALDINIZMI NE KADAR UĞRAŞIRSANIZ UĞRAŞIN SONSUZA DEK BIRAKAMAZSINIZ.

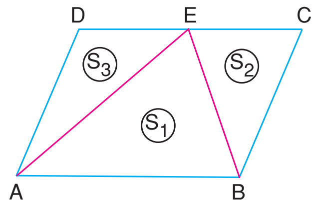
★



P noktası paralelkenarın içinde herhangi bir nokta ise

$\boxed{S_1 + S_2 = S_2 + S_4 = \dfrac{A(ABCD)}{2}}$ dir.

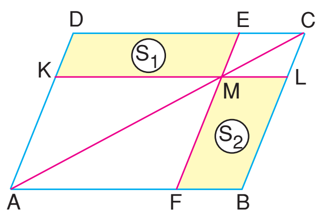
★



E ∈ DC ise

$\boxed{S_1 = S_2 + S_3 = \dfrac{A(ABCD)}{2}}$ dir.

★

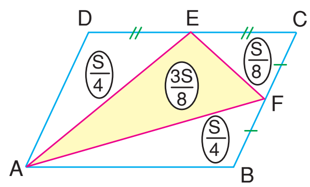


M∈[AC],

[EF] // [BC] ve

[KL] // [AB] ise $\boxed{S_1 = S_2}$ dir.

★



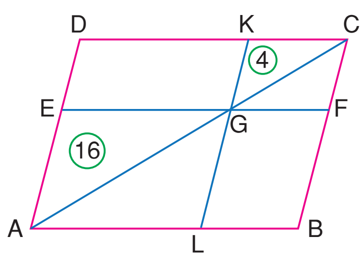
E ve F kenarların orta noktaları ve A(ABCD) = S ise

$A(AEF) = \dfrac{3S}{8}$

$A(ABF) = A(ADE) = \dfrac{S}{4}$

$A(EFC) = \dfrac{S}{8}$ dir.

Örnek



Şekildeki ABCD, LBCK ve EFCD paralelkenar,

[AC] köşegen,

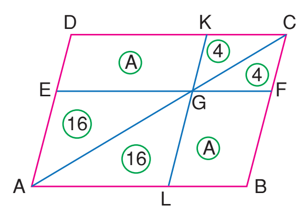
A(AGE) = 16 br^2 ve

A(GKC) = 4 br^2 ise

A(EGKD) kaç br^2 dir?

Çözüm

[AC] köşegeni her üç paralelkenarı da eş iki alana ayıracağından



A(KGC) = A(GFC),
A(EAG) = A(ALG),
A(ABC) = A(ACD) dir.
Böylece A(EGKD) = A(LBFG) olur.
A(EGKD) = A(LBFG) = A dersek.
ABC üçgeninde

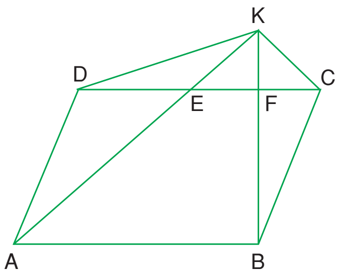
$\sqrt{A(ABC)} = \sqrt{A(ALG)} + \sqrt{A(GFC)}$

(Benzerlik kuralından)

$\sqrt{A + 16 + 4} = \sqrt{16} + \sqrt{4} = 4 + 2 = 6$

A + 20 = 36 ve
A = 16 br^2 bulunur.

Örnek



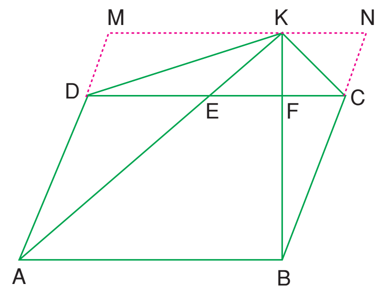
Şekilde ABCD paralelkenar ve

A(ABCD) = 4A(KDC) ise

$\dfrac{A(BFE)}{A(KEF)}$ **kaçtır?**

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 16

Çözüm



[MN] // [AB] çizersek,

A(MNCD) = 2A(KDC) olur.

$\dfrac{A(MNCD)}{A(ABCD)} = \dfrac{2}{4}$ ve $\dfrac{|MD|}{|AD|} = \dfrac{1}{2}$ olur.

$\dfrac{|MD|}{|AD|} = \dfrac{|KE|}{|AE|} = \dfrac{|KF|}{|FB|} = \dfrac{1}{2}$ dir. (Thales teoremi)

KEF ~ KAB ve $\dfrac{|KE|}{|KA|} = \dfrac{|EF|}{|AB|} = \dfrac{1}{3}$ olur.

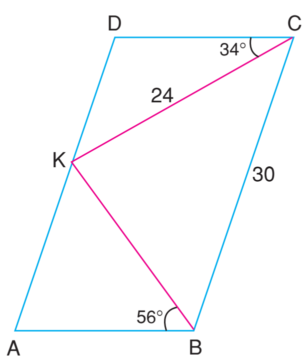
$\dfrac{A(KEF)}{A(KAB)} = \left(\dfrac{1}{3}\right)^2 = \dfrac{1}{9}$

(Benzerlik oranını karesi alanlar oranına eşittir.)

A(KEF) = x ise A(KAB) = 9x ve A(ABFE) = 8x olur.

$\dfrac{A(ABFE)}{A(KEF)} = \dfrac{8x}{x} = 8$ bulunur. **YANIT B**

Örnek



Şekildeki ABCD paralelkenarında

$m(\widehat{KCD}) = 34°$,

$m(\widehat{ABK}) = 56°$,

|BC| = 30 br ve

|KC| = 24 br ise

A(ABCD) kaç br² dir?

A) 284 B) 296 C) 382 D) 396 E) 432

Çözüm

ABCD paralelkenarında

[KE] // [AB] çizersek

$m(\widehat{DCK}) = m(\widehat{EKC}) = 34°$ (iç ters açılar)

$m(\widehat{EKB}) = m(\widehat{ABK}) = 56°$ (iç ters açılar) ve

$m(\widehat{CKB}) = 90°$ olur.

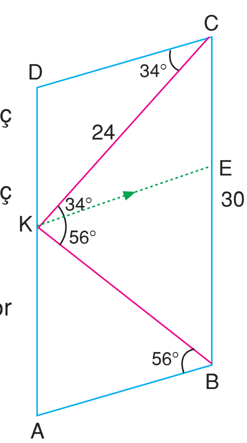
CKB diküçgeninde pisagor bağıntısı yazılırsa

$|CB|^2 = |CK|^2 + |BK|^2$

$30^2 = 24^2 + |BK|^2$

$324 = |BK|^2$,

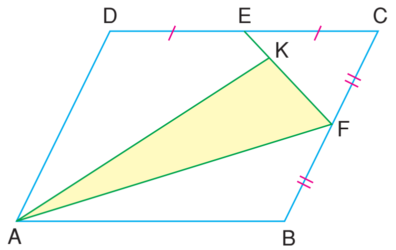
|BK| = 18 br olur.



$\dfrac{A(ABCD)}{2} = A(BKC) = \dfrac{18 \cdot 24}{2}$ ve

A(ABCD) = 18.24 = 432 br² bulunur. **YANIT E**

Örnek



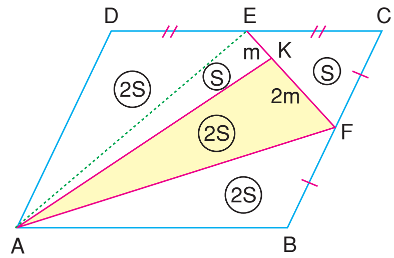
Şekilde ABCD paralelkenar,

|DE| = |EC|, |CF| = |FB|, |KF| = 2|KE| ve

A(ABCD) = 72 br² ise **A(AFK) kaç br² dir?**

A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

Çözüm



ABCD paralelkenarında |KF| = 2|KE| ise

|EK| = m dersek |KF| = 2m olur.

Yükseklikleri eşit olan üçgenlerin alanlarının oranı taban uzunlukları oranına eşittir.

Bu yüzden

A(EAK) = S dersek A(KAF) = 2S olur.

A(EAF) = A(EAK) + A(KAF)

A(EAF) = S + 2S

A(EAF) = 3S olur.

E ve F bulundukları kenarların orta noktaları

olduğu için $A(EAF) = \dfrac{3A(ABCD)}{8}$ dir.

A(EAF) = 3S ise A(ABCD) = 8S dir.

A(ABCD) = 72 br² ve

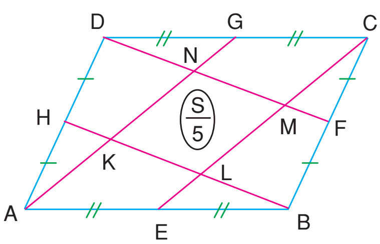
8S = 72

S = 9 br² dir.

A(KAF) = 2S = 2.9 = 18 br² bulunur.

YANIT D

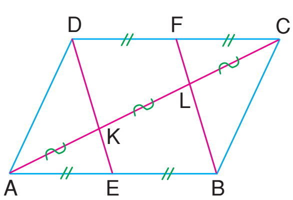
★



E, F, G, H kenarların orta noktaları ise KLMN yeni bir paralelkenar olup

$\boxed{A(KLMN) = \dfrac{A(ABCD)}{5}}$ dir.

★



E, F orta noktalar ise

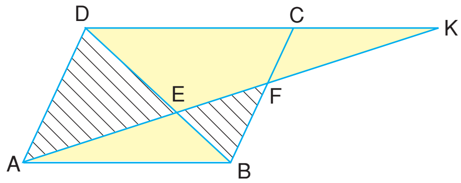
|AK| = |KL| = |LC|,

|DK| = 2|KE|,

|BL| = 2|LF| dir.

Özlü Sözler

HER ELİNİ SIKANLA DOST HER CANINI SIKANLA DÜŞMAN OLMA!

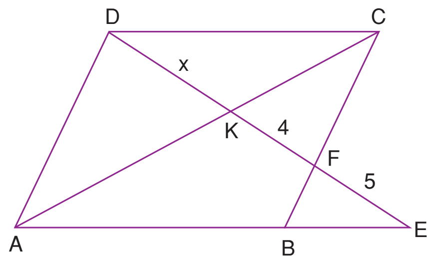
★ 

ABCD paralelkenar ise DEK ~ BEA ve

AED ~ FEB benzerliklerinden

$\boxed{|AE|^2 = |EF|.|EK|}$ bulunur.

Örnek



Şekildeki ABCD paralelkenarında A, B, E noktaları doğrusal |EF| = 5 br ve |KF| = 4 br ise

|DK| = x kaç br dir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Çözüm

$|DK|^2 = |KF| . |KE|$

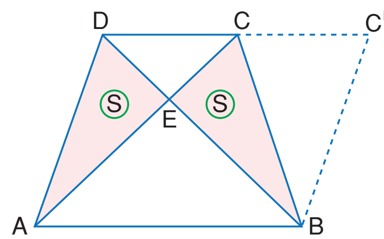
$|DK|^2 = 4.9 = 36$ ve

|DK| = 6 br olur.

YANIT C

UYARI

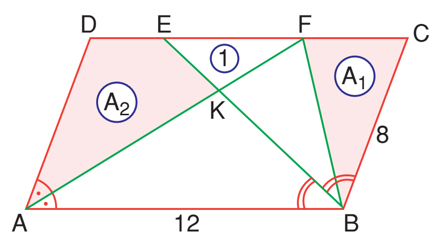
Herhangi ABCD dörtgeninde
[AB] // [CD] ve
[AC], [BD] köşegen ise
A(AED) = A(BEC) dir! (ABC'D paralele kenar)



Kendini Dene

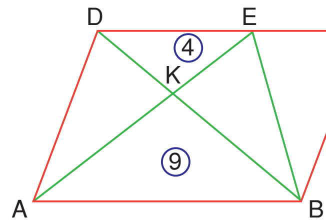
Şekilde ABCD paralelkenar,
$m(\widehat{DAF}) = m(\widehat{FAB})$, $m(\widehat{EBC}) = m(\widehat{EBA})$,
|AB| = 12 br, |BC| = 8 br, A(EKF) = 1 br^2,
A(FBC) = A_1 ve A(DAKE) = A_2 ise

$\dfrac{A_1}{A_2}$ **kaçtır?**



A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{4}{7}$

Kendini Dene



Şekilde ABCD parelelkenar,
E $\in$ [DC],
A(DKE) = 4br^2 ve
A(KAB) = 9br^2 ise

$\dfrac{|EC|}{|ED|}$ **kaçtır?**

A) $\dfrac{3}{4}$ B) $\dfrac{2}{3}$ C) $\dfrac{1}{2}$ D) $\dfrac{1}{4}$ E) $\dfrac{1}{9}$

Özlü Sözler

UMUDUNU YİTİRME, ŞU HAYATTA BİR ŞEYİN BİTİŞİ HER ZAMAN BAŞKA BİR ŞEYİN BAŞLAMASINA SEBEP OLMUŞTUR.

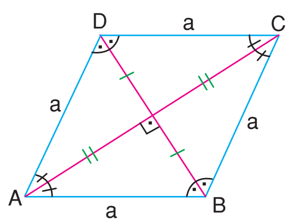
EŞKENAR DÖRTGEN

★ **Eşkenar dörtgen:** Dört kenarı da eşit uzunluktaki paralelkenardır.
Paralelkenarın tüm özelliklerini taşır.

Farklı özellikleri

★ Köşegenleri dik olarak orta noktalarında kesişir.
★ Köşegenleri açıortaydır.
★ Köşegenler eşkenar dörtgeni dört eş diküçgene ayırır.

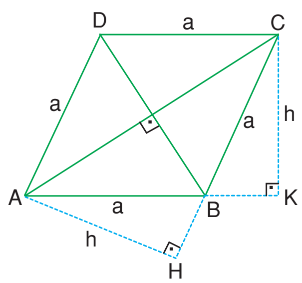
★



|AC| = e
|DB| = f ise

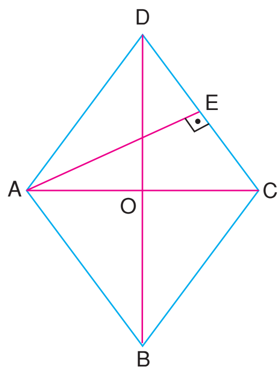
$\boxed{e^2 + f^2 = 4a^2}$ dir.

★



A(ABCD) = $\dfrac{1}{2}$ e . f
A(ABCD) = a . h = a^2 . SinA
Ç(ABCD) = 4a dır.

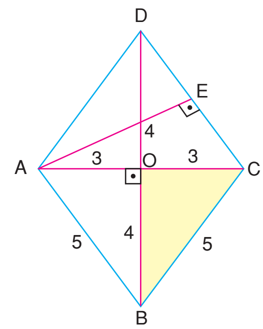
Örnek



Şekilde ABCD eşkenar dörtgen, [AE] ⊥ [DC], |AC| = 6 br ve |BD| = 8 br ise **|AE| kaç br dir?**

A) 3,6 B) 4,8 C) 5,2 D) 6,4 E) 7,2

Çözüm



Eşkenar dörtgende köşegenler birbirini ortaladığından

|AO| = |OC| = 3 br ve

|OB| = |OD| = 4 br dir.

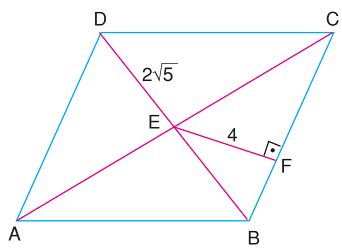
Diküçgenlerin birinden eşkenar dörtgenin kenar uzunluğu a = 5 br bulunur.

$A(ABCD) = \dfrac{e.f}{2} = a.h$ olduğundan

$\dfrac{6.8}{2} = 5.|AE|$ ve

|AE| = 4,8 br bulunur. **YANIT B**

Örnek



Şekildeki ABCD eşkenar dörtgeninde

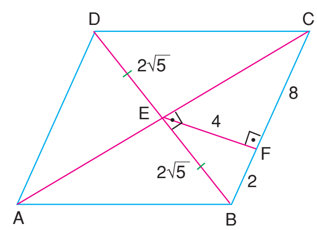
[EF] ⊥ [BC],

$|DE| = 2\sqrt{5}$ br ve |EF| = 4 br ise

A(ABCD) kaç br² dir?

A) 80 B) 78 C) 72 D) 64 E) 60

Çözüm



ABCD eşkenar dörtgeninde [AC] ⊥ [BD] ve

$m(\widehat{CEB}) = 90°$ dir.

Köşegenler birbirini ortaladığı için

$|DE| = |EB| = 2\sqrt{5}$ br dir.

EFB diküçgeninde pisagor bağıntısı yazılırsa

$|EB|^2 = |EF|^2 + |FB|^2$

$(2\sqrt{5})^2 = 4^2 + |FB|^2$ ve |FB| = 2 br bulunur.

CEB diküçgeninde

$|EF|^2 = |FB| . |FC|$ (öklid bağıntısı)

$4^2 = 2 . |FC|$, |FC| = 8 br bulunur ve

|BC| = |BF| + |FC| = 2 + 8 = 10 br olur.

Buna göre, A(ABCD) = 4(CEB)

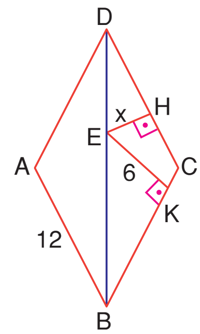
$A(ABCD) = 4.\dfrac{|EF|.|BC|}{2} = 4.\dfrac{4.10}{2}$

= 80 br² bulunur. **YANIT A**

Kendini Dene

Şekilde ABCD eşkenar dörtgen,
[AC] köşegen,
$[EH] \perp [CD]$, $[EK] \perp [BC]$
$|AB| = 12$ br, $|EK| = 6$ br ve
$A(ABCD) = 9$ br^2 ise

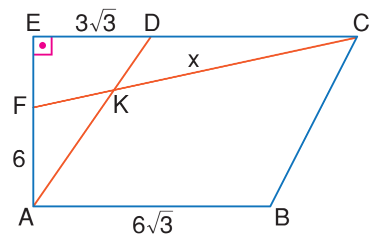
|EH| = x kaç br dir?



Kendini Dene

Şekilde ABCD eşkenar dörtgen,
C, K, F noktalar doğrusal,
$[AE] \perp [CE]$,
$|AB| = 6\sqrt{3}$ br,
$|DE| = 3\sqrt{3}$ br ve
$|AF| = 6$ br ise

|KC| = x kaç br dir?

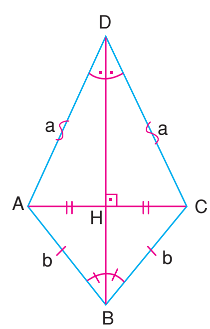


A) $\dfrac{5\sqrt{7}}{3}$ B) $2\sqrt{7}$ C) $3\sqrt{7}$ D) $\dfrac{9\sqrt{7}}{2}$ E) $7\sqrt{5}$

DELTOİD

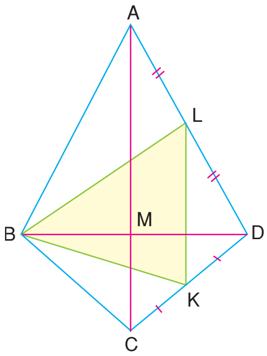
Taban tabana yapıştırılmış iki ikizkenar üçgenin oluşturduğu dörtgene deltoid denir.

★ $|AD| = |CD|$ dir.
★ $|AB| = |BC|$ dir.
★ $[AC] \perp [BD]$ dir.
★ [BD] deltoidin simetri eksenidir, ikizkenar üçgenlerin tepe açılarının açıortayıdır.
★ $|AC| = e$ ve $|DB| = f$ ise
$A(ABCD) = \dfrac{1}{2}\, e.f$ dir.



GEOMETRİ

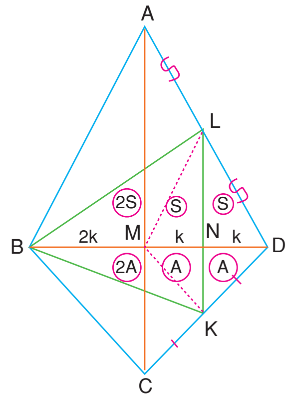
Örnek



Şekilde ABCD deltoid, K ve L bulundukları kenarların orta noktaları ise $\dfrac{A(BKL)}{A(ABCD)}$ **kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{5}$

Çözüm



[KM] ve [LM] yi çizer ve |BM| = 2k dersek |MN| = |ND| = k olur.

BLD üçgeninde tabanların oranı alanların oranına eşit olduğundan

A(LND) = S dersek,

A(LNM) = S ve

A(LMB) = 2S olur.

Aynı şekilde BKD üçgeninde A(KND) = A dersek,

A(KNM) = A, A(KMB) = 2A olur.

A(BLD) = A(BLA) = 4S ve

A(BKD) = A(BKC) = 4A bulunur.

O halde $\dfrac{A(BKL)}{A(ABCD)} = \dfrac{3(A + S)}{8(A + S)} = \dfrac{3}{8}$ bulunur.

YANIT B

Kendini Dene

Şekilde ABCD dörtgeninde

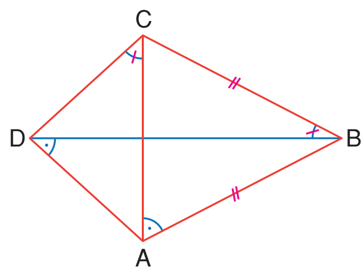
$m(\widehat{DCA}) = m(\widehat{CBD})$,

$m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{BAC})$,

|BA| = |BC|, |DB| = 5 br ve

|AC| = 4 br ise

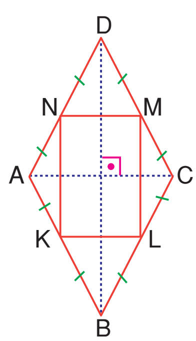
Ç(ABCD) kaç br dir?



A) $6\sqrt{5}$ B) $5\sqrt{6}$ C) 10 D) 9 E) $4\sqrt{5}$

UYARI

Eşkenar dörtgen ve deltoidin kenar orta noktalarını birleştirerek elde edeceğimiz dörtgen dikdörtgendir.



Dikdörtgenin çevresi eşkenar dörtgenin veya deltoidin köşegen uzunlukları toplamı kadardır.

DİKDÖRTGEN

★ **Dikdörtgen :**

Bir açısı 90° olan paralelkenardır. Paralelkenarın tüm özelliklerini taşır.

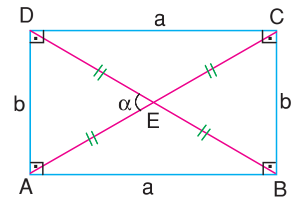
Farklı özellikleri

★ Köşegen uzunlukları eşittir.

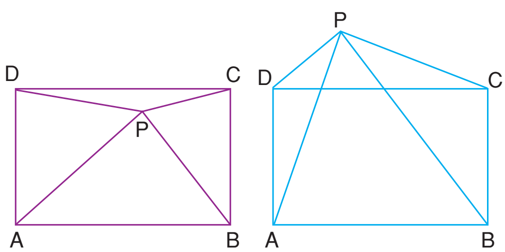
$|AC| = |DB|$ ve $|AE| = |EB| = |EC| = |ED|$

★ $|AC| = e$ ve $|DB| = f$ olmak üzere

$A(ABCD) = \frac{1}{2}\, e.f.\sin\alpha = a.b$



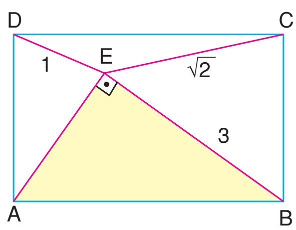
★



ABCD dikdörtgeninin içinde veya dışında alınan bir P noktası için

$\boxed{|PA|^2 + |PC|^2 = |PB|^2 + |PD|^2}$ dir.

Örnek



Şekildeki ABCD dikdörtgeninde $[AE] \perp [BE]$,

$|DE| = 1$ br, $|EB| = 3$ br ve

$|EC| = \sqrt{2}$ br ise

A(AEB) kaç br² dir?

A) 3 B) $3\sqrt{2}$ C) 4 D) 6 E) $6\sqrt{3}$

Çözüm

E noktası dikdörtgenin içinde bir nokta ise

$|AE|^2 + |EC|^2 = |DE|^2 + |EB|^2$,

$|AE|^2 + (\sqrt{2})^2 = 1^2 + 3^2$ ise

$|AE| = 2\sqrt{2}$ br bulunur.

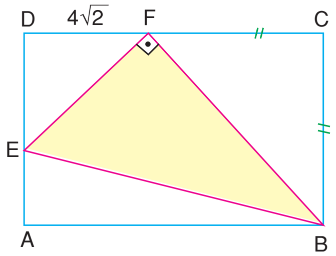
AEB diküçgenin alanı

$A(EFB) = \frac{|AE|.|EB|}{2} = \frac{2\sqrt{2}\,.\,3}{2} = 3\sqrt{2}\ br^2$

bulunur.

YANIT B

Örnek



Şekildeki ABCD dikdörtgeninde

$[EF] \perp [FB]$,

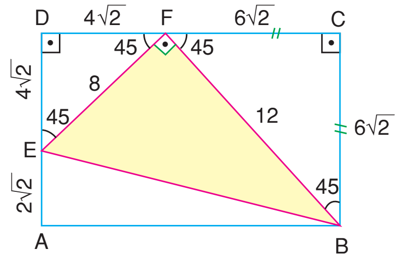
$|FC| = |BC|$, $|AD| = 3|AE|$ ve

$|DF| = 4\sqrt{2}$ br ise

A(EBF) kaç br² dir?

A) 36 B) 42 C) 48 D) 56 E) 64

Çözüm



FBC ikizkenar diküçgen ise

$m(\widehat{BFC}) = 45°$ ve

$m(\widehat{EFB}) = 90°$ ise $m(\widehat{EFD}) = m(\widehat{FED}) = 45°$ dir.

$|DF| = 4\sqrt{2}$ br ise $|DE| = 4\sqrt{2}$ br,

$|EF| = \sqrt{2} \,.\, |DF| = \sqrt{2} \,.\, 4\sqrt{2} = 8$ br olur.

$|AD| = 3|AE|$ ise $|DE| = 2|AE|$ ve

$4\sqrt{2} = 2.|AE|$ ise $|AE| = 2\sqrt{2}$ bulunur.

$|AD| = 6\sqrt{2}$ br ise $|AD| = |BC| = |FC| = 6\sqrt{2}$ olur.

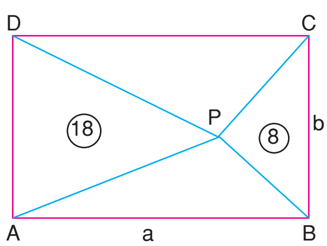
$|FB| = \sqrt{2} \,.\, |BC| = \sqrt{2} \,.\, 6\sqrt{2} = 12$ br olur.

EFB diküçgeninin alanı

$$A(EFB) = \frac{|EF|.|FB|}{2} = \frac{8.12}{2} = 48\,br^2 \text{ bulunur.}$$

YANIT C

Örnek



Şekilde ABCD dikdörtgen,

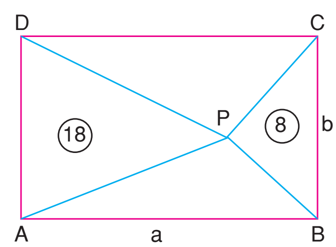
$A(CPB) = 8$ br², $A(DPA) = 18$ br²,

$|AB|= a$ br, $|BC| = b$ br ve

$a + b = 12$ br ise **$a^2 + b^2$ kaç br² dir?**

A) 36 B) 40 C) 45 D) 48 E) 64

Çözüm



P noktası ABCD dikdörtgeninin içinde herhangi bir nokta ise

$$A(CPB) + A(DPA) = \frac{A(ABCD)}{2}$$

$$18 + 8 = \frac{A(ABCD)}{2}$$

$A(ABCD) = 52$ br² olur.

$A(ABCD) = a \,.\, b = 52$ br² ve

$a + b = 12$ br ise

$(a + b)^2 = (12)^2$ (Her iki tarafın karesini alalım.)

$a^2 + 2ab + b^2 = 144$

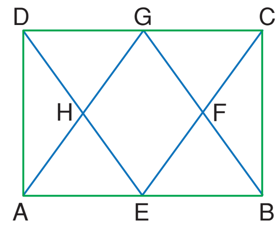
$a^2 + 2.52 + b^2 = 144$

$a^2 + b^2 = 40$ br² bulunur.

YANIT B

Kendini Dene

ABCD bir dikdörtgen GAB ve ECD birer eşkenar üçgen



Yukarıdaki verilere göre, $\dfrac{A(EFGH)}{A(ABCD)}$ alanlar oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{4}{9}$

2012 - LYS

UYARI

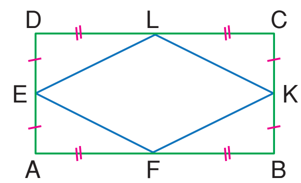
Dikdörtgenin kenar orta noktalarını birleştirerek elde edeceğiniz dörtgen eşkenar dörtgendir.

Bu dörtgenin çevresi dikdörtgenin köşegen uzunlukları toplamı kadardır.

Ç(EFKL) = |AC| + |BD| = e + f

(e = f)

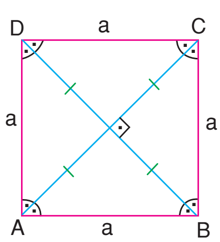
Ç(EEFKL) = 2e = 2f dir.



KARE

★ **Kare :**
Dört kenarı ve dört açısı eşit olan paralelkenardır. Paralelkenar, eşkenar dörtgen ve dikdörtgenin tüm özelliklerini taşır.

Farklı özellikleri



★ Köşegen uzunlukları eşittir.
|AC| = e = |DB| = f
köşegenleri dik olarak
orta noktalarında kesişirler.

★ Köşegenleri açıortaydır.

★ $e = f = a\sqrt{2}$ dir.

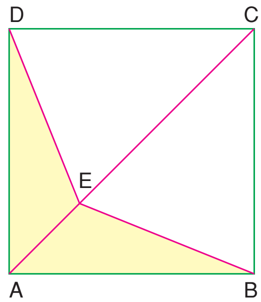
★ Çevre(ABCD) = 4a

★ $A(ABCD) = a^2 = \dfrac{e^2}{2}$ dir.

UYARI

Çevreleri sabit dörtgenler içinde alanı en büyük olan dörtgen karedir.

Örnek

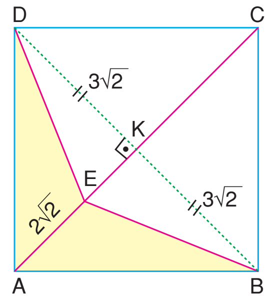


Şekilde ABCD kare ve $|EC| = 2|AE| = 4\sqrt{2}$ br ise

A(ABED) kaç br² dir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

Çözüm



ABCD karesinde [DB] köşegenini çizersek $[AC] \perp [BD]$, ABCD kare olduğundan $|DB| = |AC|$,

$|AK| = |KC| = |DK| = |KB|$ olur.

BAD üçgeninde $|DK| = |KB|$ ve

$m(\widehat{AKD}) = 90°$ olduğundan $|DE| = |EB|$ dir.

(DEB ikizkenar üçgen)

$|DE| = |EB|$ den $A(DAE) = A(ABE)$ olur.

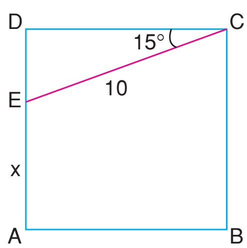
$A(ABED) = A(DAE) + A(ABE) = 2A(DAE)$

$A(ABED) = 2 . \frac{|DK| . |AE|}{2} = 2 . \frac{3\sqrt{2} . 2\sqrt{2}}{2}$ ve

$A(ABED) = 12$ br² bulunur.

YANIT C

Örnek



Şekilde ABCD kare

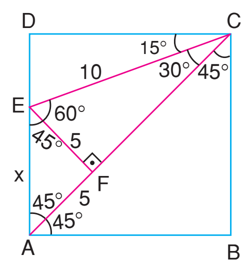
$m(\widehat{DCE}) = 15°$ ve

$|EC| = 10$ br ise

$|AE| = x$ kaç br dir?

A) $2\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{2}$ C) 5 D) $5\sqrt{2}$ E) 6

Çözüm



[AC] köşegeni ve $[EF] \perp [AC]$ çizilirse EFC üçgeni $30° - 60° - 90°$ ve AFE üçgeni $45° - 45° - 90°$ üçgeni olur.

$|EC| = 2|EF|$

$10 = 2|EF|$

$|EF| = 5$ br olur.

EFA üçgeninde

$|EA| = \sqrt{2} . |EF| = 5\sqrt{2}$ br bulunur.

YANIT D

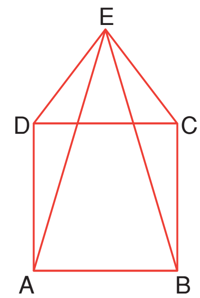
Özlü Sözler

NE KADAR BİLİRSEN BİL, ANLATABİLDİKLERİN, KARŞINDAKİNİN ANLAYABİLDİĞİ KADARDIR.

MEVLANA

Kendini Dene

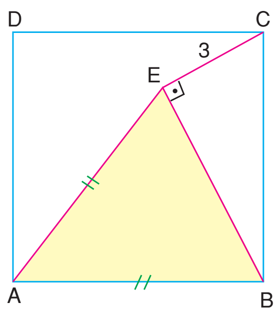
ABCD bir kare
EDC bir üçgen
Şekildeki EDC ve EAB üçgenlerinin alanları arasında $A(EDC) = \frac{2}{5} \cdot A(EAB)$ ilişkisi olduğuna göre, $\frac{A(EDC)}{A(ABCD)}$ oranı kaçtır?



A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

2011 - LYS

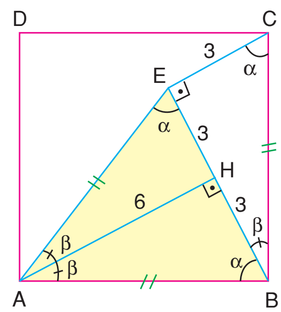
Örnek



Şekilde ABCD kare,
$|AB| = |AE|$ ve $|EC| = 3$ br ise
A(ABE) kaç br² dir?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

Çözüm



ABCD kare ise $|AE| = |AB| = |BC|$ dir.

$m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{AEB}) = \alpha$ ve $m(\widehat{EBC}) = \beta$ olsun.

$\alpha + \beta = 90°$ olduğundan ECB üçgeninde

$m(\widehat{ECB}) = \alpha$ olur.

$[AH] \perp [EB]$ çizersek $m(\widehat{EAH}) = m(\widehat{HAB}) = \beta$

(İkizkenar üçgende yükseklik aynı zamanda açıortaydır.)

HAB, HAE ve EBC eş üçgenlerdir.

$|EC| = |EH| = |HB| = 3$ br olur.

$|EB| = 6$ br ise $|AH| = 6$ br olur ve

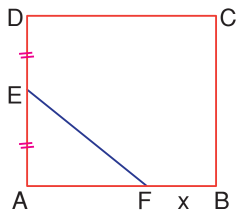
$A(ABE) = \frac{|AH| \cdot |EB|}{2} = \frac{6 \cdot 6}{2} = 18\,br^2 = 18$ br²

bulunur.

YANIT E

Kendini Dene

Ayşe; uzunluğu 58 cm olan telin bir kısmı ile ABCD karesini, kalan kısmı ile de EF doğru parçasını oluşturulup kareyi şekildeki gibi iki bölgeye ayırmıştır.



ABCD bir kare

$|AE| = |ED|$

$|FB| = x$

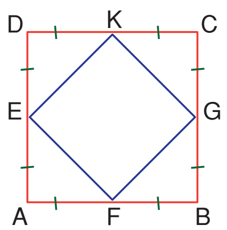
Büyük bölgenin alanı küçük bölgenin alanının 5 katı olduğuna göre, x kaç cm'dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2012 - LYS

UYARI

Karenin dört kenarının orta noktaları birleştirilerek elde edilen dörtgen yeni bir karedir.
Yeni karenin çevresi öncekinin köşegen uzunlukları toplamı kadar, alanı ise öncekinin alanını yarısı kadardır.



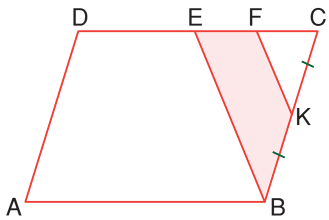
Ç(EFGK) = e + f

$A(EFGK) = \dfrac{A(ABCD)}{2}$ dir.

Etkinlik 1

Aşağıda verilen sorularda istenilenleri bulunuz

1.



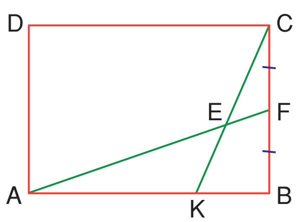
Şekilde ABCD parelelkenar,

$|EF| = |FC| = \frac{|DE|}{2}$ ve $|BK[= |KC|$ ise

$\frac{A(BKFE)}{A(ABCD)}$ kaçtır?

A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{3}{8}$

2.



Şekilde ABCD dikdörtgen,

$[AF] \cap [CK] = \{E\}$,

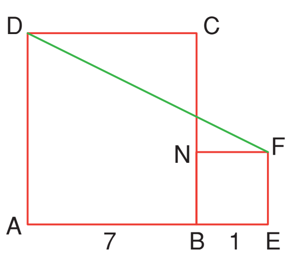
$|AK| = 3|KB|$ ve

$|CF| = |FB|$ ise

$\frac{A(AEK)}{A(ABCD)}$ kaçtır?

A) $\frac{3}{14}$ B) $\frac{9}{28}$ C) $\frac{9}{49}$ D) $\frac{9}{56}$ E) $\frac{25}{117}$

3.



Şekilde ABCD ve BEFN kare,

$|AB| = 7$ br ve

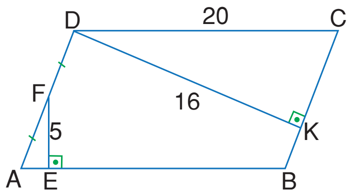
$|BE| = 1$ br ise

|DF| kaç br dir?

A) 10 B) $5\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{2}$ D) $5\sqrt{3}$ E) 8

ÇÖZÜMLÜ TEST - 2

1.

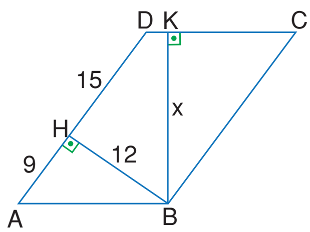


Şekildeki ABCD paralelkenarında [DK] ⊥ [BC], [FE] ⊥ [AB], |DF| = |FA|, |DC| = 20 br, |DK| = 16 br ve |FE| = 5 br ise

|BC| kaç br dir?

A) 9 B) 9,5 C) 10 D) 12 E) 12,5

2.

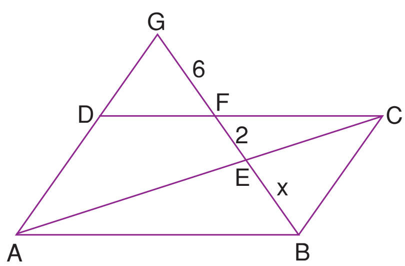


Şekildeki ABCD paralelkenarında [BK] ⊥ [DC], |DF| = |FA|, |DC| = 20 br, |DK| = 16 br ve |FE| = 5 br ise

|BC| kaç br dir?

A) 16,4 B) 16,8 C) 17,5 D) 19,2 E) 19,6

3.

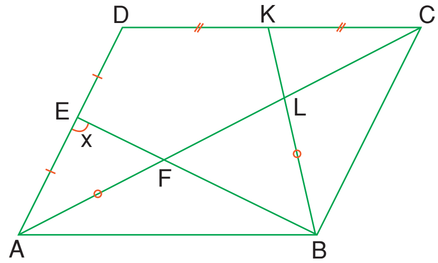


Şekildeki ABCD paralelkenarında |GF| = 6 br ve |FE| = 2 br ise

|EB| = x br dir?

A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) 5

4.

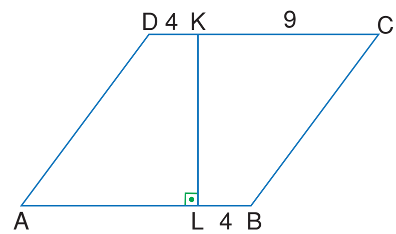


Şekildeki ABCD paralelkenarında |DE| = |AE|, |DK| = |KC| ve |AF| |BL| ise

m($\widehat{AEB}$) = x kaç derecedir?

A) 75 B) 80 C) 85 D) 90 E) 100

5.

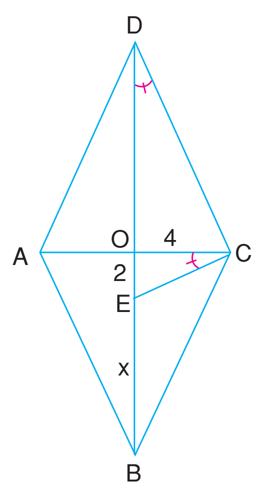


Şekildeki ABCD eşkenar dörtgen, [KL] ⊥ [AB], |DK| = |LB| = 4 br ve |KC| = 9 br ise

A(ABCD) kaç br^2 dir?

A) 144 B) 148 C) 156 D) 160 E) 166

6.



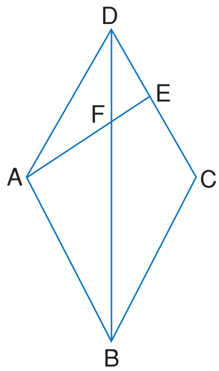
Şekildeki ABCD eşkenar dörtgeninde m($\widehat{BDC}$) = m($\widehat{ACE}$), |OC| = 4br ve |OE| = 2 br ise

|EB| = x br dir?

A) 8 B) 7,5 C) 7 D) 6,5 E) 6

ÇÖZÜMLÜ TEST - 2

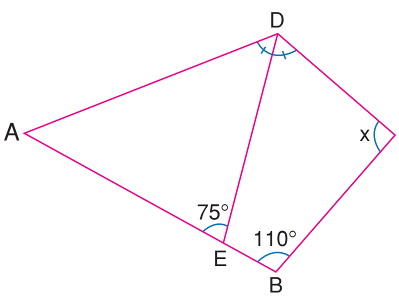
7.



Şekildeki ABCD eşkenar dörtgeninde
|DE| = |EC| ve
|BD| = 18 br ise
|FB| kaç br dir?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16

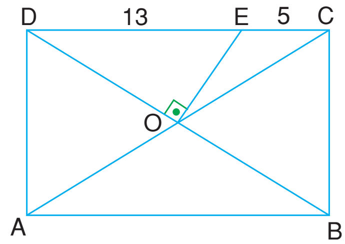
8.



Şekildeki ABCD deltoid,
|AD| = |AB|,
$m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{EDC})$,
$m(\widehat{AED}) = 75°$ ve
$m(\widehat{ABC}) = 110°$ ise
$m(\widehat{DCB}) = x$ kaç derecedir?

A) 70 B) 75 C) 80 D) 90 E) 95

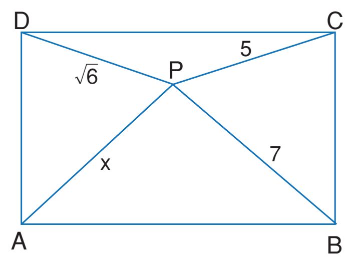
9.



Şekilde ABCD dikdörtgen,
[OE] ⊥ [BD],
|DE| = 13 br ve |EC| = 5 br ise
A(ABCD) kaç br^2 dir?

A) 224 B) 218 C) 216 D) 208 E) 126

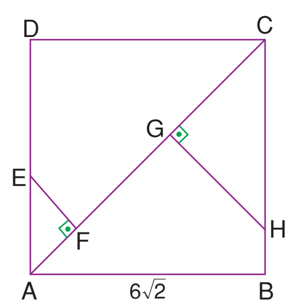
10.



Şekildeki ABCD dikdörtgeninde,
|BP| = 7 br, |PC| = 5 br, |DP| = $\sqrt{6}$ br ise
|AP| = x kaç br dir?

A) $4\sqrt{2}$ B) $\sqrt{30}$ C) $2\sqrt{7}$ D) $3\sqrt{3}$ E) 4

11.

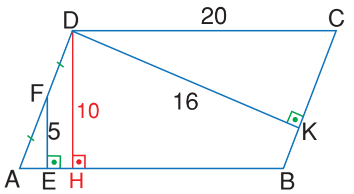


Şekildeki ABCD kare, [AC] köşegen,
[EF] ⊥ [AC], [HG] ⊥ [AC] ve |AB| = $6\sqrt{2}$ br ise
|EF| + |FG| + |GH| kaç br dir?

A) $10\sqrt{2}$ B) 14 C) 12 D) 10 E) $6\sqrt{2}$

ÇÖZÜMLER - 2

1.



$[DH] \perp [AB]$ çizersek DAH üçgeninde

$$\frac{|AF|}{|AD|} = \frac{|FE|}{|DH|}$$

$\frac{1}{2} = \frac{5}{|DH|}$ ve $|DH| = 10$ br bulunur.

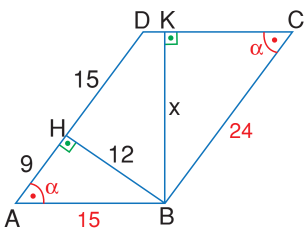
A(ABCD)= |AB| . |DH| = |BC| . |DK|

20 . 10 = |BC| . 16 ve

|BC| = 12,5 br bulunur.

YANIT E

2.



ABH dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$|AB|^2 = 9^2 + 12^2$

|AB| = 15 br olur.

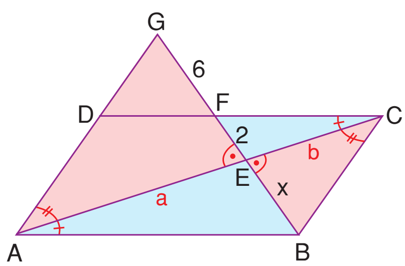
A(ABCD) = $a \cdot h_a = b \cdot h_b$ den

15 . x = 24 . 12 ve

$x = \frac{24 . 12}{15} = 19,2$ br bulunur.

YANIT D

3.



|AE| = a ve |EC| = b diyelim

FEC ≃ BEA dan $\frac{b}{a} = \frac{2}{x} = \frac{|FC|}{|AB|}$ (I)

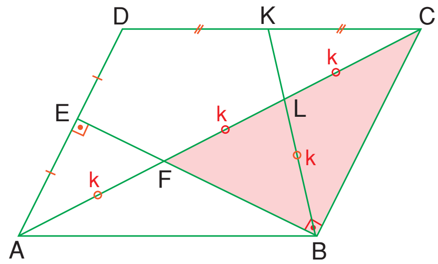
AEG ≃ CEB den $\frac{b}{a} = \frac{x}{8} = \frac{|BC|}{|AG|}$ (II)

I ve II den $\frac{b}{a} = \frac{2}{x} = \frac{x}{8}$ ve

$x^2 = 16$ ve x = 4 br bulunur.

YANIT C

4.



E, K orta noktalar ise

|AF| = |FL| = |LC| dir.

|AF| = |BL| = k dersek,

|AF| = |FL| = |LC| = |BL| = k olur.

FBC üçgeninde

|BL| = |FL| = |LC| ise (muhteşem üçlü)

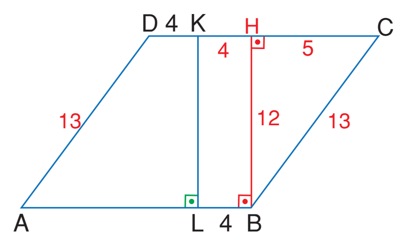
FBC diküçgen ve

$m(F\widehat{B}C) = 90°$ dir.

$m(F\widehat{B}C) = m(A\widehat{E}B) = 90°$ (iç ters açı bulunur.)

YANIT D

5.



ABCD eşkenardörtgen ise

|DC| = |BC| = 4 + 9 = 13 br dir.

$[BH] \perp [DC]$ çizersek

|KH| = |LB| = 4 br ve

|HC| = 9 – 4 = 5 br olur.

HBC diküçgeninde pisagor bağıntısı yazılırsa

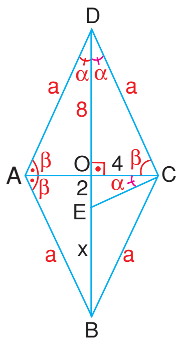
$|BC|^2 = |HC|^2 + |HB|^2$

$13^2 = 5^2 + |HB|^2$ ve |HB| = 12 br dir.

A(ABCD) = |DC| . |BH| = 13 . 12 = 156 br^2 bulunur.

YANIT C

6.



ABCD eşkenardörtgen ise köşegenler dik kesişir ve köşegenler açıortaydır.

$m(\widehat{BDC}) = a$,

$m(\widehat{DAC}) = b$ dersek,

$m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{BDC}) = m(\widehat{ACE}) = \alpha$

ve $m(\widehat{DAC}) = m(\widehat{CAB}) = m(\widehat{ACD})$

$= \beta$ olur.

$\alpha + \beta = 90°$ olacağında

$m(\widehat{DCE}) = 90°$ ve

DCE öklid üçgeni olur.

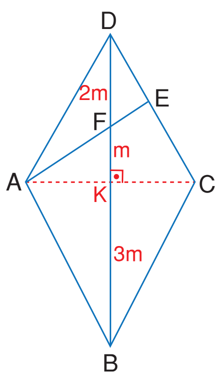
$4^2 = 2 \,.\, |OD|$ ve $|OD| = 8$ br ise

$|OD| = |OB|$ ve $8 = 2 + x$,

$x = 6$ br bulunur.

YANIT E

7.



[AC] köşegeni çizilirse, eşkenar dörtgende köşegenler birbirini dik olarak ortalar.

Buna göre F noktası ADC üçgeninin ağırlık merkezidir.

ADC üçgeninde

$|FK| = m$, $|DF| = 2m$ dersek

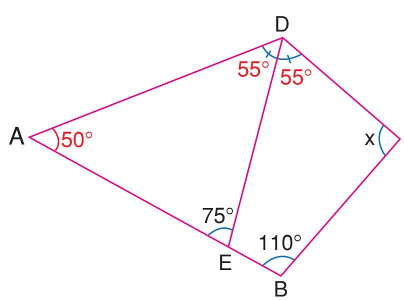
$|BD| = 6m$ olur ve $|BD| = 18$ br

$6m = 18$ ise $m = 3$ br olur.

$|FB| = 4m = 4 \,.\, 3 = 12$ br bulunur.

YANIT B

8.



ABCD deltoid ise

$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ADC}) = 110°$ ve

$m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{EDC}) = 55°$, AED üçgeninde

$m(\widehat{DAB}) + 75° + 55° = 180°$ ve

$m(\widehat{DAB}) = 50°$ olur.

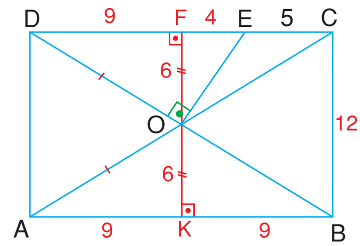
ABCD deltoidinde $50° + 110° + x + 110° = 360°$ ve

$x = 360° - 270°$

$x = 90°$ bulunur.

YANIT D

9.



Köşegenlerin kesmi noktası O dan geçen

$[FK] \perp [AB]$ çizilirse $|DF| = |FC|$ ve $|OF| = |OK|$ olur.

DOE diküçgeninde $|OF|^2 = |DF| \,.\, |FE|$ (öklid)

$|OF|^2 = 9 \,.\, 4 = 36$ ve $|OF| = |OK| = 6$ br bulunur.

$|FK| = |BC| = 12$ br olur.

$A(ABCD) = |AB| \,.\, |BC| = 18 \,.\, 12 = 216$ br^2 bulunur.

YANIT C

10. P noktası dikdörtgenin içinde bir nokta ise

$|AP|^2 + |PC|^2 = |DP|^2 + |PB|^2$

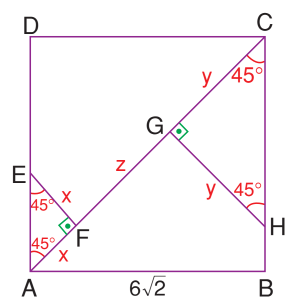
$x^2 + 5^2 = (\sqrt{6})^2 + 72$ ve

$x^2 = 30$ ise

$x = \sqrt{30}$ br bulunur.

YANIT B

11.



[AC] köşegen ise

m(DAC) = m(ACB) = 45°,

AFE ve BGC ikizkenar dik üçgenlerdir.

$|EF| = |AF| = x$,

$|GC| = |GB| = y$ ve

$|FG| = z$ olsun.

$|AB| = 6\sqrt{2}$ br ise

$|AC| = 62 \,.\, 2 = 12$ br ve

$x + y + z = 12$ br ise

$|EF| + |FG| + |GH| = 12$ br olur.

YANIT C