

GEOMETRİ

Derginin bu sayısında **Çokgenler ve Dörtgenler** konusunda çözümlü sorular yer almaktadır. Bu konuda, ÖSS'de çıkan soruların çözümü için gerekli temel bilgileri ve pratik yolları, sorularımızın çözümü içinde hatırlatmayı amaçladık. ÖSS'de bu konudan ortalama 3 soru çıkmaktadır. Derginin bundan sonraki sayısında **Yamuk ve Paralelkenar** konusu ele alınacaktır.

SORU

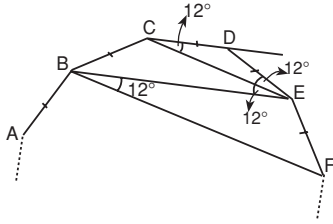
ABCDEF... düzgün çokgenin ardışık köşeleridir.

$$m(\widehat{EBF}) = 12^\circ \text{ ise}$$

Bu çokgenin A köşesinden kaç tane köşegen geçer?

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

ÇÖZÜM 1



ABCDEF... düzgün çokgenin iç açıları eşit, dış açıları eşittir. [CE] köşegenini çizersek, [CE] // [BF] olur.

$$m(\widehat{EBF}) = m(\widehat{CEB}) = 12^\circ \text{ dir. (İç ters açı)}$$

[BE] // [CD] olduğundan,

$$m(\widehat{ECD}) = 12^\circ \text{ olur. (İç ters açı)}$$

$$\Rightarrow m(\widehat{DEC}) = 12^\circ \text{ dir.}$$

Bu nedenle çokgenin dış açısı $12^\circ + 12^\circ = 24^\circ$ bulunur.

$$n = \frac{360^\circ}{24^\circ} = 15 \text{ kenarlıdır.}$$

Çokgenin bir köşesinden $(n-3)$ tane köşegen geçtiğinden, $15-3 = 12$

ÇÖZÜM 2

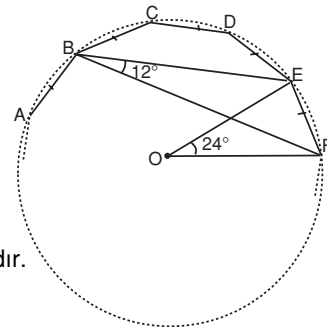
Merkez açı, aynı yayı gören çevre açının iki katına eşittir. O halde,

$$m(\widehat{EOF}) = 24^\circ \text{ olur.}$$

$$n = \frac{360^\circ}{24^\circ} = 15 \text{ kenarlıdır.}$$

$$15 - 3 = 12 \text{ olur.}$$

Yanıt : A



SORU

ABCD dörtgeninde,

[AC] ve [BD]

köşegen

$$|AE| = 6 \text{ cm}$$

$$|DE| = 3 \text{ cm}$$

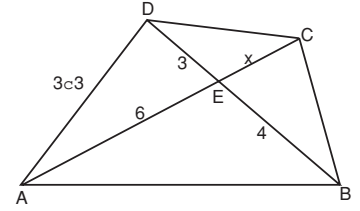
$$|EB| = 4 \text{ cm}$$

$$|AD| = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

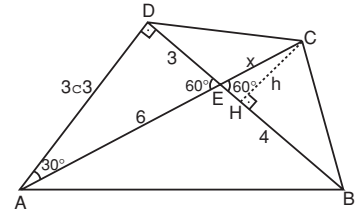
$$A(ABCD) = 14\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ ise,}$$

|EC| = x kaç cm dir?

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



ÇÖZÜM 1



ABCD dörtgeninin alanı, üçgenlerin alanları yardımıyla bulunabilir.

ADE üçgeninin kenar uzunlukları,

Pisagor bağıntısını sağlar

$$6^2 = (3\sqrt{3})^2 + 3^2$$

O halde $m(\widehat{ADB}) = 90^\circ$ olup

DAE üçgeni $(30^\circ, 60^\circ, 90^\circ)$ dik üçgenidir.

$$A(ABCD) = A(ABD) + A(BCD)$$

$$\frac{3\sqrt{3} \cdot 7}{2} + \frac{7 \cdot h}{2} = 14\sqrt{3}$$

$$\frac{7 \cdot h}{2} = \frac{7\sqrt{3}}{2}$$

$$h = \sqrt{3} \text{ cm}$$

EHC dik üçgeni $(30^\circ, 60^\circ, 90^\circ)$ olduğundan, $x = 2 \text{ cm}$ bulunur.

ÇÖZÜM 2

İki köşegen arasındaki açı α olsun.

$$A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD| \cdot \sin \alpha}{2}$$

$$A(ABCD) = \frac{(6+x) \cdot 7 \cdot \sin 60^\circ}{2} = 14\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$(6+x) \cdot 7 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 28\sqrt{3}$$

$$x = 2 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt : B

SORU

ABCD dörtgeninde,
[AC] köşegen
E, F, K, L
noktaları sırası ile
[DC], [AB], [AC], [EF]
doğru parçalarının
orta noktalarıdır.

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

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

$$|EF| = 5 \text{ cm ise}$$

|KL| = x kaç cm dir?

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

ÇÖZÜM

ACD üçgeninde,
E, K noktalarını
birleştirdiğimizde

$$|EK| = 3 \text{ cm (orta taban)}$$

ABC üçgeninde F, K orta noktalar $|FK| = 4$ (orta taban)
O halde EFK üçgeninin kenar uzunlukları 3, 4, 5 olur.
 $m(\angle EKF) = 90^\circ$ dir.

[KL], dik üçgende hipotenüse ait kenarortay olduğundan,

$$|KL| = \frac{5}{2} \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt : D

SORU

ABCD dörtgeninde
 S_1, S_2, S_3, S_4 içinde
buldukları bölgenin
alanlarını göstermek-
tedir.

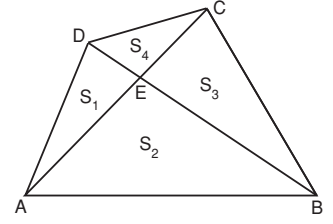
$$S_2 = 4S_1$$

$$S_1 \cdot S_4 = 128$$

$$S_3 = 64 \text{ cm}^2 \text{ ise,}$$

A(ABCD) kaç cm² dir?

- A) 112 B) 120 C) 128 D) 130 E) 132



ÇÖZÜM

$$S_2 = 4S_1$$

$$\frac{S_2}{S_1} = 4 \Rightarrow \frac{|EB|}{|DE|} = 4$$

(Yükseklikleri eşit
üçgenlerin alanları
oranı, tabanların oranına eşittir.)

$$\frac{S_3}{S_4} = 4 \Rightarrow \frac{64}{S_4} = 4$$

$$S_4 = 16 \text{ cm}^2$$

$$S_1 \cdot S_4 = 128$$

$$S_1 \cdot 16 = 128$$

$$S_1 = 8 \text{ cm}^2$$

$$S_2 = 4 \cdot S_1$$

$$S_2 = 32 \text{ cm}^2$$

$$A(ABCD) = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = 8 + 32 + 64 + 16 = 120 \text{ cm}^2$$

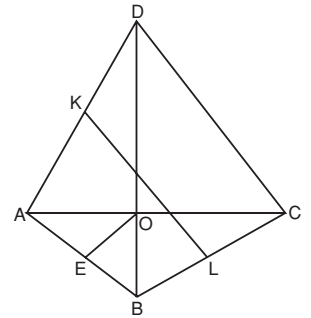
Yanıt : B

SORU

ABCD dörtgeninde
[AC] ve [BD] köşegen
E, L, K orta noktalar
 $|AE| = |OE|$
 $|AC| = 16 \text{ cm}$
 $|BD| = 30 \text{ cm}$ ise,

|KL| kaç cm dir?

- A) 15 B) 17 C) 18 D) 20 E) 25



ÇÖZÜM

ABCD dörtgeninde,
E orta nokta ve
 $|AE| = |OE|$ ise
 $|AE| = |OE| = |EB|$ den

$$m(\widehat{AOB}) = 90^\circ$$

K, E noktalarını
birleştirirsek,

$$|KE| = \frac{|BD|}{2} = 15 \quad (\text{Orta taban})$$

E, L noktalarını birleştirirsek,

$$|EL| = \frac{|AC|}{2} = 8 \quad (\text{Orta taban})$$

$[AC] \perp [BD]$ olduğundan,

$$m(\widehat{KEL}) = 90^\circ \text{ olur.}$$

KEL dik üçgeninde Pisagor bağıntısından

$$8^2 + 15^2 = |KL|^2 \Rightarrow |KL| = 17 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt : B

SORU

ACDE dörtgeninde,
[AB ve [CB
dış açıortaylar

$$m(\widehat{ABC}) = 70^\circ \text{ ise,}$$

α kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

ÇÖZÜM

[AB ve [CB
dış açıortaylar
 $a + b + 70^\circ = 180^\circ$
 $a + b = 110^\circ$
ACDE dörtgeninde
dış açıların ölçüleri
toplamı 360° dir.

$$\alpha + \alpha + 80^\circ + 2a + 2b = 360^\circ$$

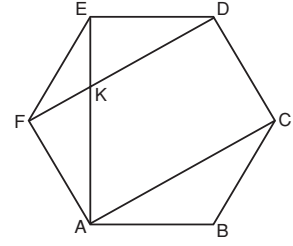
$$2\alpha + 80^\circ + 220^\circ = 360^\circ$$

$$2\alpha = 60^\circ$$

$$\alpha = 30^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt : A

SORU



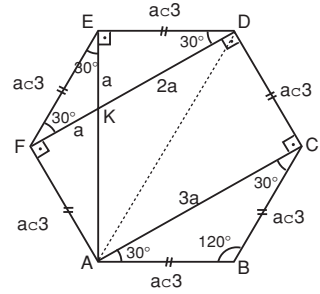
ABCDEF düzgün altıgen
[AE], [FD], [AC] köşegen

$$A(\text{ACDK}) = 40\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ ise,}$$

[AB] kaç cm dir?

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

ÇÖZÜM



ABCDEF düzgün altıgen

$$\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ \quad (\text{Bir dış açısının ölçüsü})$$

$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \quad (\text{Bir iç açısının ölçüsü})$$

ABC, FAE, EFD ikizkenar üçgenlerdir. Açılı yazdığımızda (30° , 60° , 90°) DAC, DFA üçgenleri oluşur.

$$A(\text{ACDK}) = A(\text{ACD}) + A(\text{ADK})$$

$$= \frac{3a \cdot a\sqrt{3}}{2} + \frac{2a \cdot a\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{5a \cdot a\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}$$

$$a^2 = 16 \text{ cm}^2$$

$$a = 4 \text{ cm}$$

$$|AB| = a\sqrt{3} = 4\sqrt{3} \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt : E

SORU

İç açılarının toplamı 1080° olan konveks çokgenin köşegen sayısı kaçtır?

- A) 9 B) 14 C) 18 D) 20 E) 27

ÇÖZÜM

n kenarlı konveks çokgenin iç açılarının toplamı

$$(n - 2) \cdot 180^\circ = 1080^\circ$$

$$n - 2 = 6$$

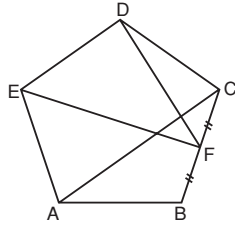
$n = 8$ ve çokgen 8 kenarlıdır.

Köşegen sayısı $\frac{n(n - 3)}{2} = \frac{8 \cdot 5}{2} = 20$ bulunur.

Yanıt : D

SORU

ABCDE düzgün beşgen,
[AC] köşegen
|BF| = |FC|



$\frac{A(DEF)}{A(ACDE)}$ oranı kaçtır?

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

ÇÖZÜM

ABCDE düzgün beşgeninde

$A(ACDE) = A(EBCD)$ dir.

[EB], [DF] ışınları

çizildiğinde

$[EB] \cap [DF] = \{K\}$ olsun.

$[BE] \parallel [DC]$ olduğundan,

$\triangle BKF \cong \triangle CDF$ (A.K.A eşliği)

|DF| = |FK|

$A(EBCD) = A(EKD)$

$A(EKD) = 2 \cdot A(EFD)$

O halde $\frac{A(DEF)}{A(ACDE)} = \frac{1}{2}$ bulunur.

Yanıt : D

SORU

O noktası, ABCDE düzgün beşgeninin çevrel çemberinin merkezi ve

$[EH] \perp [BC]$ ise,

$m(\widehat{AEH})$ kaç derecedir?

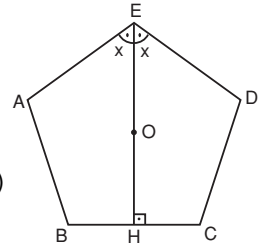
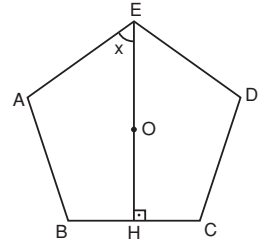
- A) 36 B) 42 C) 54 D) 60 E) 72

ÇÖZÜM

ABCDE düzgün beşgen

$$\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ \text{ (Bir dış açısı)}$$

$$180^\circ - 72^\circ = 108^\circ \text{ (Bir iç açısı)}$$

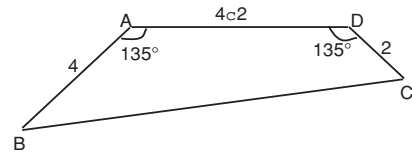


$[EH] \perp [BC]$ } $[EH]$ simetri eksenini
O merkez } $m(\widehat{AEH}) = m(\widehat{DEH}) = x$

$$2x = 108^\circ \text{ den}$$

$$x = 54^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt : C

SORU

Şekildeki ABCD dörtgeninde,

$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ADC}) = 135^\circ$$

|AB| = 4 birim, |DC| = 2 birim ve

|AD| = $4\sqrt{2}$ birim ise,

$A(ABCD)$ kaç birimkaredir?

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

ÇÖZÜM

Dörtgendeki BA ve DC kenarlarını uzatalım; kesişim noktaları K olsun.

$m(\widehat{BKC}) = 90^\circ$ olur.

AKD üçgeni ikizkenar dik üçgendir.

$A(ABCD) = A(BKC) - A(AKD)$ olacaktır.

$$\begin{aligned} &= \frac{8 \cdot 6}{2} - \frac{4 \cdot 4}{2} \\ &= 24 - 8 \\ &= 16 \text{ birimkaredir.} \end{aligned}$$

Yanıt : D

SORU

ABCD dörtgeninde $[BC] \perp [DC]$

$m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$

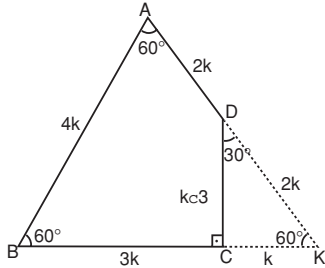
$$\frac{|BC|}{3} = \frac{|DC|}{\sqrt{3}} = k$$

$A(ABCD) = 14\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ise

|AB| kaç cm dir?

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

ÇÖZÜM



Dörtgende AD ve BC kenarlarının uzantıları, K gibi bir noktada kesişir ve $m(\widehat{BKA}) = 60^\circ$ dir.

ABK eşkenar üçgen olur.

$A(ABCD) = A(ABK) - A(DCK)$

Verilen oranları kullanırsak,

$|DC| = \sqrt{3}k$, $|BC| = 3k$ ve $|AB| = 4k$ olacaktır.

$$A(ABCD) = \frac{16k^2\sqrt{3}}{4} - \frac{k^2\sqrt{3}}{2}$$

$$14\sqrt{3} = \frac{14k^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow k^2 = 4, \quad k = 2$$

Buradan $|AB| = 4k = 8 \text{ cm}$ dir.

Yanıt : C

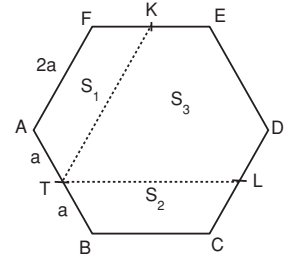
SORU

ABCDEF düzgün altıgen K, T, L kenarların orta noktalarıdır.

$A(ATKF) = S_1$,

$A(TBCL) = S_2$

geri kalan alan S_3 ise,



$\frac{S_1 + S_2}{S_3}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{4}{5}$

ÇÖZÜM

Düzgün altıgende AB ve DC kenarlarını uzatarak N noktasında kesiştirelim.

$BC \parallel TL$ ve

$\triangle NBC \sim \triangle NTL$

$$\frac{A(\triangle NBC)}{A(\triangle NTL)} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$A(NBC) = 4S$ alınırsa, $A(TNL) = 9S$ ve $A(BTCL) = 5S$ olur.

O halde, $A(BTCL) = A(ATFK) = A(EKLD) = 5S$ olacaktır.

NTKL paralelkenar ve [TL] köşegen olduğundan,

$A(KTL) = A(TNL) = 9S$ olur.

$A(ABCDEF) = 5S + 5S + 5S + 9S = 24S$ ve

$S_3 = 24S - (5S + 5S) = 14S$ olur.

$$\frac{S_1 + S_2}{S_3} = \frac{5S + 5S}{14S} = \frac{5}{7} \text{ bulunur.}$$

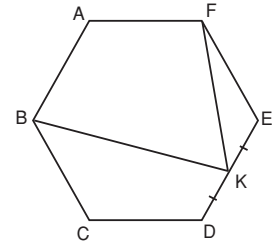
Yanıt : D

SORU

ABCDEF düzgün altıgeninin alanı,

$24\sqrt{3} \text{ cm}^2$

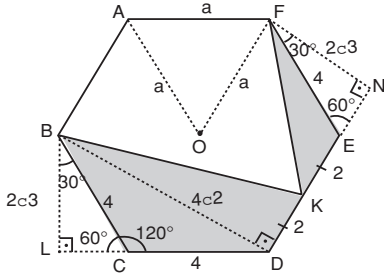
$|DK| = |KE|$ ise,



$A(BCDK) + A(KEF)$ kaç cm^2 dir?

- A) $6\sqrt{3}$ B) $8\sqrt{3}$ C) $10\sqrt{3}$
D) $12\sqrt{3}$ E) $14\sqrt{3}$

ÇÖZÜM



O noktası altıgenin ağırlık merkezi olsun.

OAF üçgeni gibi 6 tane eşkenar üçgen oluşur.

$$A(OAF) = \frac{24\sqrt{3}}{6} = 4\sqrt{3}$$

$$\frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3} \text{ ve } a = 4 \text{ cm olur.}$$

Altıgende [BL] \perp [DC]

[FN] \perp [DE çizilir, B ve D noktaları birleştirilirse

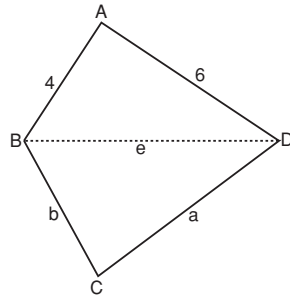
$$A(BCDK) + A(KEF) = A(BCD) + A(BDK) + A(KEF)$$

$$A(BCDK) + A(KEF) = \frac{4 \cdot 2\sqrt{3}}{2} + \frac{2 \cdot 4\sqrt{3}}{2} + \frac{2 \cdot 2\sqrt{3}}{2} \\ = 10\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt : C

SORU

Şekildeki ABCD dörtgeninde
|AB| = 4 birim,
|AD| = 6 birim,
|BC| = b
|CD| = a
|BD| = e ise



|a - b| nin en büyük tamsayı değeri kaç birimdir?

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

ÇÖZÜM

ABD üçgeninde, üçgen eşitsizliğinden
 $e < 10$ dur.

BCD üçgeninde de,

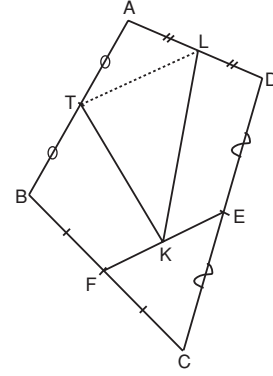
$|a - b| < e$ dir.

$e < 10$ ise $|a - b| < 10$ dur.

En büyük değeri 9 birim olur.

Yanıt : D

SORU



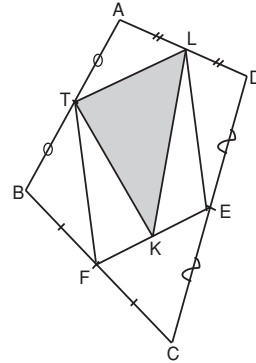
Şekildeki ABCD dörtgeninde T, F, E, L noktaları, üzerinde buldukları kenarların orta noktalarıdır.

$A(ABCD) = 40 \text{ cm}^2$ ise,

A(TLK) kaç cm^2 dir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

ÇÖZÜM



Bir dörtgenin kenarlarının orta noktalarının birleştirilmesiyle, oluşan şekil paralelkenardır.

$$A(ABCD) = 2 \cdot A(TFEL) \text{ ve}$$

$$A(TFEL) = 2 \cdot A(TKL) \text{ olduğuna dikkat ediniz,}$$

Demek ki,

$$A(ABCD) = 4 \cdot A(TKL) \text{ dir.}$$

$$40 = 4 \cdot A(TKL)$$

$$A(TKL) = 10 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt : B