

Dörtgenlerin Özellikleri

Her dörtgen bir köşegenle **iki üçgene** ayrılır; açı, kenar, köşegen ve alan özellikleri bu üçgenlerden gelir.

1 Açılar

- İç açılar toplamı 360°
- Bir köşegen iki üçgen oluşturur: $2 \times 180^\circ$
- Konveks dörtgende dış açılar toplamı 360°
- Paralelkenarda ardışık açılar toplamı 180°

2 Paralelkenar ailesi

- Karşılıklı kenarlar paralel ve eş
- Köşegenler birbirini ortalar
- Eşkenar dörtgen: köşegenler dik
- Dikdörtgen: köşegenler eş
- Kare: köşegenler hem eş hem dik

3 Yamuk

- Orta taban = $(a + c) / 2$
- Alan = $(a + c) \cdot h / 2$
- Köşegenler benzer üçgenler oluşturur
- Alanlar oranı = benzerlik oranının karesi

4 Alan formülleri

- Paralelkenar: $a \cdot h$
- Dikdörtgen: $a \cdot b$
- Köşegenleri dik dörtgen: $e \cdot f / 2$
- Yükseklik, tabana dik uzaklıktır

5 Simetri doğruları

- Kare: 4
- Dikdörtgen ve eşkenar dörtgen: 2
- İkizkenar yamuk ve deltoid: 1
- Genel paralelkenar: 0

Özel dörtgenlerde köşegenler (her zaman)

Dörtgen	Birbirini ortalar	Dik	Eş	Simetri doğrusu
Paralelkenar	Evet	Hayır	Hayır	0
Eşkenar dörtgen	Evet	Evet	Hayır	2
Dikdörtgen	Evet	Hayır	Evet	2
Kare	Evet	Evet	Evet	4
Deltoid	Hayır	Evet	Hayır	1

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Dörtgenlerin Özellikleri: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 İÇ AÇILAR

Bir dörtgenin açıları x , $2x$, $3x$ ve $4x$ ile orantılıdır. Açıları bulunuz.

- $x + 2x + 3x + 4x = 360^\circ$
- $10x = 360^\circ \rightarrow x = 36^\circ$
- Açıları: $36^\circ, 72^\circ, 108^\circ, 144^\circ$

Cevap: $36^\circ, 72^\circ, 108^\circ, 144^\circ$

ÖRNEK 2 EŞKENAR DÖRTGEN

Köşegenleri 6 cm ve 8 cm olan eşkenar dörtgenin çevresi ve alanı kaçtır?

- Köşegenler ortalar ve diktir: dik kenarlar 3 ve 4
- Kenar = $\sqrt{(9 + 16)} = 5$ cm, çevre = 20 cm
- Alan = $6 \cdot 8 / 2 = 24$ cm²

Cevap: Çevre 20 cm, alan 24 cm²

ÖRNEK 3 YAMUK

Tabanları 6 cm ve 14 cm, yüksekliği 5 cm olan yamuğun orta tabanı ve alanı kaçtır?

- Orta taban = $(6 + 14) / 2 = 10$ cm
- Alan = orta taban $\times$ yükseklik
- Alan = $10 \cdot 5 = 50$ cm²

Cevap: Orta taban 10 cm, alan 50 cm²

ÖRNEK 4 BENZERLİK

ABCD yamuğunda AB $\parallel$ CD, AB = 12, CD = 4, köşegenler E'de kesişiyor, AE = 9. EC ve alanlar oranı?

- ABE ve CDE üçgenleri benzerdir (iç ters açılar)
- Benzerlik oranı = $12 / 4 = 3$
- EC = $9 / 3 = 3$, alanlar oranı = $3^2 = 9$

Cevap: EC = 3, alanlar oranı 9

ÖRNEK 5 MUHAKEME

Köşegenleri 10 m ve 14 m olan dörtgenin kenar orta noktaları birleştiriliyor. Oluşan şekil ve çevresi?

- Orta taban parçası köşegene paralel ve yarisıdır
- Kenarlar 5 m ve 7 m: şekil paralelkenar
- Çevre = $2 \cdot (5 + 7) = 24$ m

Cevap: Paralelkenar, çevre 24 m

MİNİ TEST

Dörtgenlerin Özellikleri: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad:

Tarih:

Doğru / Yanlış:

1. Bir dörtgenin açıları $2x$, $3x$, $4x$ ve $6x$ ile orantılıdır. En büyük açı kaç derecedir?

- A) 120 B) 132
C) 144 D) 150

2. Bir paralelkenarın bir açısı 70° 'dir. Bu açuya komşu açı kaç derecedir?

- A) 110 B) 70
C) 90 D) 290

3. Köşegenleri 12 ve 16 birim olan eşkenar dörtgenin bir kenarı kaç birimdir?

- A) 8 B) 10
C) 12 D) 14

4. Köşegenleri 12 ve 16 birim olan eşkenar dörtgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 48 B) 72
C) 192 D) 96

5. Köşegenleri her zaman eş olan ama dik olmak zorunda olmayan dörtgen hangisidir?

- A) Dikdörtgen B) Eşkenar dörtgen
C) Deltoid D) Genel paralelkenar

6. Tabanları 10 ve 16 birim olan yamuğun orta tabanı kaç birimdir?

- A) 12 B) 26
C) 13 D) 6

7. Tabanları 5 ve 11 birim, yüksekliği 4 birim olan yamuğun alanı kaç birimkaredir?

- A) 64 B) 32
C) 44 D) 16

8. ABCD yamuğunda $AB \perp CD$, $AB = 15$, $CD = 5$. Köşegenler E'de kesişiyor. ABE ve CDE alanları oranı kaçtır?

- A) 3 B) 5
C) 15 D) 9

9. Kare olmayan bir dikdörtgenin kaç simetri doğrusu vardır?

- A) 1 B) 2
C) 4 D) 0

10. Köşegenleri 8 ve 12 birim olan dörtgenin kenar orta noktaları birleştiriliyor. Oluşan şeklin çevresi kaçtır?

- A) 20 B) 40
C) 24 D) 10

Cevap anahtarı

1. C · $15x = 360 \rightarrow x = 24$; en büyük açı $6 \cdot 24 = 144^\circ$.

3. B · Yarılar 6 ve 8; kenar $\sqrt{(36 + 64)} = 10$.

5. A · Dikdörtgende köşegenler eştir; dik olması için kare olmalıdır.

7. B · Alan = $(5 + 11) \cdot 4 / 2 = 32$.

9. B · Yalnız karşılıklı kenar ortalarından geçen iki doğru simetri doğrusudur.

2. A · Ardışık açılar toplamı 180° : $180 - 70 = 110^\circ$.

4. D · Alan = $12 \cdot 16 / 2 = 96$.

6. C · Orta taban = $(10 + 16) / 2 = 13$.

8. D · Benzerlik oranı $15 / 5 = 3$; alanlar oranı $3^2 = 9$.

10. A · Kenarlar köşegenlerin yarısı: 4 ve 6; çevre $2 \cdot (4 + 6) = 20$.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:

tahtaapp.com/blog/dersler/11-sinif-matematik-dortgenlerin-ozellikleri-konu-anlatimi