EFEM PERSPEKTİF | EĞİTİM DOSYASI

11. SINIF MATEMATİK

AYRINTILI SON TEKRAR • GEOMETRİ AĞIRLIKLI

ODAK 01	ODAK 02	ÇALIŞMA DESTEĞİ
Dörtgenler ve özellikleri Paralelkenar • Dikdörtgen • Eşkenar dörtgen • Kare • Yamuk • Deltoid	İki nicel değişken Saçılım grafiği • İlişki • Veri yorumlama	Formül tabloları Çözümlü örnekler • Sık yapılan hatalar

NASIL ÇALIŞMALISIN?

Önce şekillerin özelliklerini ve formülleri öğren. Ardından çözümlü örnekleri incele; son kontrol bölümündeki soruları formüllere bakmadan çözmeyi dene. Geometri sorularında şekil üzerine verilenleri işaretlemek çözümü kolaylaştırır.

1 | DÖRTGENLERİN TEMELİ

Dörtgen: Dört kenarı, dört köşesi ve dört iç açısı bulunan çokgendir. Herhangi bir dörtgenin iç açılarının toplamı 360°'dir. Dış açılarının birer tanesinin toplamı da 360°'dir.

İç açı toplamı

$$\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$$

Bir dörtgende üç iç açı biliniyorsa dördüncü açı, 360°'den bilinen üç açının toplamı çıkarılarak bulunur.

Paralellik ve açı ilişkileri

- Paralel iki doğruyu kesen bir doğru üzerinde yöndeş ve iç ters açılar eşittir.
- Aynı taraftaki iç açılar bütünlerdir; toplamları 180° olur.
- Dörtgen sorularında paralel kenarları ve eşit açıları şekil üzerinde aynı işaretle göster.

2 | PARALELKENAR

Tanım: Karşılıklı kenar çiftleri birbirine paralel olan dörtgendir.

Kenar özellikleri

- Karşılıklı kenarlar paralel ve eşit uzunluktadır.
- Karşılıklı açılar eşittir.
- Komşu açılar bütünlerdir (toplamları 180°).
- Köşegenler birbirini ortalar; ancak genel paralelkenarda köşegenler eşit veya dik olmak zorunda değildir.

Alan

$$A = \text{taban} \times \text{yükseklik}$$

Yükseklik, seçilen tabana ait dik uzaklıktır. Eğik kenar uzunluğu yükseklik yerine kullanılamaz.

Örnek: Tabanı 12 cm, bu tabana ait yüksekliği 5 cm olan paralelkenarın alanı 12 × 5 = 60 cm² olur.

Açı örneği: Bir paralelkenarda bir iç açı 68° ise karşısındaki açı 68°, komşu iki açı 112° olur. Çünkü komşu açılar 180°'yi tamamlar.

3 | DİKDÖRTGEN

Tanım: Bütün iç açıları 90° olan paralelkenardır. Bu nedenle hem paralelkenarın özelliklerini hem de dikdörtgene özgü özellikleri taşır.

Kenar ve açı özellikleri

- Karşılıklı kenarlar paralel ve eşittir.
- Dört iç açının tamamı 90°'dir.
- Komşu kenarlar birbirine diktir.
- Karşılıklı kenar uzunlukları eşit olduğundan çevre, iki farklı kenar uzunluğunun toplamının iki katıdır.

Çevre

$$Ç = 2 \times (a + b)$$

Alan

$$A = a \times b$$

Köşegen

$$d^2 = a^2 + b^2$$ **(Pisagor bağıntısı)**

Köşegen özellikleri

• Köşegenler eşit uzunluktadır.
• Köşegenler birbirini orta noktalarında iki eş parçaya böler.
• Genel dikdörtgende köşegenler dik kesişmez; bu özellik karede vardır.

Çözümlü örnek 1: Kenarları 8 cm ve 6 cm olan dikdörtgenin alanı $8 \times 6 = 48$ cm², çevresi $2 \times (8 + 6) = 28$ cm olur.

Çözümlü örnek 2: Kenarları 6 cm ve 8 cm olan dikdörtgenin köşegeni için $d^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$. Buradan $d = 10$ cm bulunur.

4 | EŞKENAR DÖRTGEN

Tanım: Bütün kenar uzunlukları eşit olan paralelkenardır. Kareden farklı olarak açıları mutlaka 90° olmak zorunda değildir.

• Karşılıklı kenarlar paralel, bütün kenarlar eşittir.
• Karşılıklı açılar eşittir; komşu açılar 180°'yi tamamlar.
• Köşegenler birbirini ortalar ve dik kesişir.
• Köşegenler karşılıklı açıları da ortalar.

Alan
$$A = \text{taban} \times \text{yükseklik}$$
veya
$$A = (d_1 \times d_2) / 2$$
Çevre
$$Ç = 4a$$

Örnek: Köşegenleri 10 cm ve 8 cm olan eşkenar dörtgenin alanı (10 × 8) / 2 = 40 cm² olur.

5 | KARE

Tanım: Bütün kenarları eşit ve bütün açıları 90° olan dörtgendir. Kare, hem dikdörtgen hem de eşkenar dörtgen özelliklerini taşır.

• Dört kenar eşittir; karşılıklı kenarlar paraleldir.
• Bütün iç açılar 90°'dir.
• Köşegenler eşit uzunluktadır, birbirini ortalar ve dik kesişir.
• Köşegenler köşe açılarını iki eş parçaya ayırır (45° + 45°).

Çevre
$$Ç = 4a$$
Alan
$$A = a^2$$
Köşegen
$$d = a\sqrt{2}$$
Köşegenle alan
$$A = d^2 / 2$$

Örnek: Bir karenin kenarı 7 cm ise çevresi 28 cm, alanı 49 cm² ve köşegeni 7√2 cm'dir.

6 | YAMUK

Tanım: Okul geometrisinde bir çift karşılıklı kenarı paralel olan dörtgen olarak ele alınır. Paralel kenarlar tabanlar, bu tabanlar arasındaki dik uzaklık yüksekliktir.

• Paralel kenarlar alt ve üst taban olarak adlandırılır.
• Yükseklik, tabanlara dik uzaklıktır.
• Aynı yan kenar üzerindeki iç açılar, paralel tabanlardan dolayı bütünlerdir.
• İkizkenar yamukta yan kenarlar eşit, aynı tabana komşu açılar eşit ve köşegenler eşittir.

Yamuğun alanı
$$A = [(a + b) \times h] / 2$$
a ve b paralel taban uzunlukları, h yüksekliktir.

Örnek: Paralel tabanları 10 cm ve 6 cm, yüksekliği 4 cm olan yamuğun alanı [(10 + 6) × 4] / 2 = 32 cm² olur.

7 | DELTOİD

Tanım: İkişer komşu kenarı eşit olan dörtgendir. Eşit kenar çiftleri birbirine komşudur.

• Köşegenler birbirine diktir.
• Simetri köşegeni, diğer köşegeni ortalar.
• Simetri köşegeni, deltoidin karşılıklı iki açısını ortalar.

Alan

$$A = (d_1 \times d_2) / 2$$

Örnek: Köşegen uzunlukları 12 cm ve 5 cm ise alan (12 × 5) / 2 = 30 cm² olur.

8 | ŞEKİLLERİ KARŞILAŞTIR

ŞEKİL	KARŞI KENARLAR PARALEL	TÜM KENARLAR EŞİT	TÜM AÇILAR 90°	KÖŞEGENLER EŞİT	KÖŞEGENLER DİK
Paralelkenar	Evet	Hayır (genel)	Hayır (genel)	Hayır (genel)	Hayır (genel)
Dikdörtgen	Evet	Hayır (genel)	Evet	Evet	Hayır (genel)
Eşkenar dörtgen	Evet	Evet	Hayır (genel)	Hayır (genel)	Evet
Kare	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Yamuk	Bir çift	Hayır (genel)	Hayır (genel)	Hayır (genel)	Hayır (genel)
Deltoid	Hayır (genel)	Hayır (genel)	Hayır (genel)	Hayır (genel)	Evet

ÇOK ÖNEMLİ SINIFLANDIRMA
Kare, hem dikdörtgen hem eşkenar dörtgendir. Dikdörtgen ve eşkenar dörtgen ise paralelkenarın özel hâlleridir. Bu nedenle kare; dikdörtgenin, eşkenar dörtgenin ve paralelkenarın ortak özelliklerini taşır.

9 | İKİ NİCEL DEĞİŞKEN VE SAÇILIM GRAFİĞİ

İki nicel değişken, sayısal olarak ölçülen ve birlikte incelenen iki özelliktir. Her gözlem (x, y) biçiminde bir veri çifti oluşturur. Saçılım grafiğinde her veri çifti koordinat düzleminde bir nokta ile gösterilir.

- Pozitif ilişki: x artarken y genel olarak artar.
- Negatif ilişki: x artarken y genel olarak azalır.
- Belirgin ilişki yok: Noktalar belirli bir yön veya örüntü oluşturmaz.
- Noktalar bir doğru çevresinde sıkı kümeleniyorsa doğrusal ilişki güçlü; geniş dağılıyorsa daha zayıf görünür.

Yorumlarken dikkat: Korelasyon, tek başına neden-sonuç ilişkisini kanıtlamaz. Örneklem büyüklüğü, veri kaynağı, aykırı değerler ve grafik ölçeği değerlendirilmelidir.

10 | SINAV TİPİ KISA ÖRNEKLER

1. Bir dörtgende üç iç açı 75°, 95° ve 110° ise dördüncü açı: $360° - (75° + 95° + 110°) = 80°$.
2. Dikdörtgenin kenarları 9 cm ve 12 cm ise köşegen: $d^2 = 9^2 + 12^2 = 225$; $d = 15$ cm.
3. Karenin köşegeni $8\sqrt{2}$ cm ise kenarı 8 cm, alanı 64 cm²'dir.
4. Yamuğun tabanları 7 cm ve 13 cm, yüksekliği 5 cm ise alan: $[(7 + 13) \times 5] / 2 = 50$ cm².
5. Eşkenar dörtgenin köşegenleri 14 cm ve 6 cm ise alan: $(14 \times 6) / 2 = 42$ cm².

11 | KENDİNİ DENE: SON KONTROL

Önce soruları kendin çöz. Ardından cevap anahtarıyla kontrol et.

NO	SORU
1	Bir dörtgenin iç açıları 82°, 96°, 104° ve x ise x kaç derecedir?
2	Kenarları 5 cm ve 12 cm olan dikdörtgenin alanını, çevresini ve köşegenini bulun.
3	Bir karenin kenarı 9 cm’dir. Alanı ve köşegen uzunluğu nedir?
4	Tabanları 8 cm ve 14 cm, yüksekliği 6 cm olan yamuğun alanını bulun.
5	Köşegenleri 16 cm ve 9 cm olan eşkenar dörtgenin alanını bulun.
6	Paralelkenarda bir iç açı 124° ise komşu açısı kaç derecedir?
7	Köşegenleri eşit, birbirini ortalayan ve bütün açıları 90° olan dörtgen hangi şekildir?
8	Saçılım grafiğinde x artarken y değerleri genellikle azalıyorsa ilişkinin yönü nedir?

CEVAP ANAHTARI

1) 78° • 2) Alan 60 cm², çevre 34 cm, köşegen 13 cm • 3) Alan 81 cm², köşegen 9√2 cm • 4) 66 cm² • 5) 72 cm² • 6) 56° • 7) Dikdörtgen • 8) Negatif ilişki

SON 5 DAKİKA: EN SIK KARIŞTIRILANLAR

• Alan birimi cm², çevre ve uzunluk birimi cm’dir.
• Yükseklik, tabana dik uzaklıktır; eğik kenar değildir.
• Her dikdörtgenin köşegenleri eşittir; fakat her paralelkenarın köşegenleri eşit değildir.
• Eşkenar dörtgende köşegenler dik kesişir; genel durumda eşit değildir.
• Karede köşegenler hem eşit hem dik hem de birbirini ortalar.
• İstatistikte birlikte değişim, tek başına sebep-sonuç kanıtı değildir.

KAPSAM NOTU
Bu çalışma föyü, 11. sınıf matematikte dörtgenler ve istatistiksel araştırma başlıklarını ayrıntılı tekrar amacıyla düzenler. Yazılı kapsamı ve soru dağılımı okulunuzun seçtiği MEB senaryosuna göre değişebilir. Öğretmeninizin duyurduğu konu-soru dağılımını esas alın. Resmî program ve tablolar için MEB’in ilgili sayfalarını kontrol edin.

EFEMPERSPEKTİF.COM | BİLGİ ODAKLI EĞİTİM İÇERİKLERİ