KONU ANLATIMI · CEVAPLI

Çokgenler: Temel Elemanlar, Köşegenler, İç-Dış Açılar ve Düzgün Çokgenler

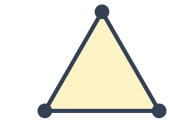
Kazanımlar: MAT.5.3.5 Çokgenleri düzlemde ardışık olarak kesişen doğruların oluşturduğu kapalı şekiller olarak yorumlayabilme · MAT.5.3.6 Çokgenlerin özellikleri ile ilgili edindiği deneyimleri yansıtabilme

© Buse Hoca · Matematik Sınıfım (busehoca.com). Bu belge **CC BY-NC 4.0** lisanslıdır: ticari olmayan amaçlarla, kaynak gösterilerek çoğaltılabilir ve paylaşılabilir.

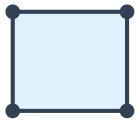
Çokgen Nedir?

En az üç doğrunun ardışık olarak kesişmesiyle oluşan **kapalı** geometrik şekillere **çokgen** denir. Burada "ardışık" demek, her doğrunun bir öncekiyle ve en sonuncunun da ilk doğruyla kesişmesi demektir; böylece şekil kapanır.

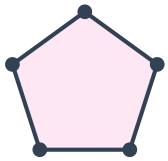
Çokgenler **kenar sayılarına göre** adlandırılır: 3 kenarlı olan üçgen, 4 kenarlı olan dörtgen, 5 kenarlı olan beşgen... Kenar sayısı kaç ise köşe sayısı ve iç açı sayısı da **o kadardır**.



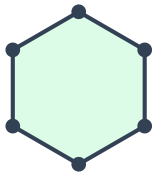
Üçgen · 3 kenar



Dörtgen · 4 kenar



Beşgen · 5 kenar



Altıgen · 6 kenar

Kenar sayısı arttıkça çokgenin adı değişir; köşe sayısı her zaman kenar sayısına eşittir.

Kenar Sayısı	Çokgenin Adı	Köşe Sayısı	İç Açı Sayısı
3	Üçgen	3	3
4	Dörtgen	4	4
5	Beşgen	5	5
6	Altıgen	6	6
7	Yedigen	7	7
8	Sekizgen	8	8



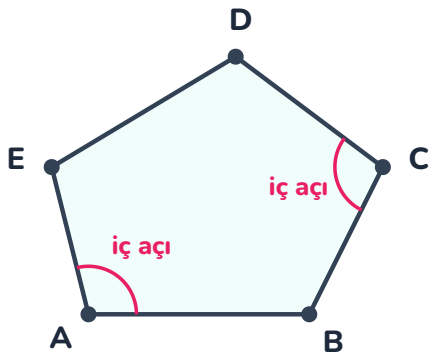
Soldaki şekil kapanmadığı, ortadaki ise kenarları birbirini kestiği için çokgen değildir. Yalnızca sağdaki şekil çokgendir.

NOT **Sık yapılan hata:** Kenarları **eğri** olan ya da **açık kalan** şekilleri çokgen sanmak. Çokgenin bütün kenarları **doğru parçası** olmalı, şekil **kapanmalı** ve kenarlar birbirini **kesmemelidir**. Bu yüzden daire, yarım ay ve açık kırık çizgiler çokgen değildir.

Çokgenin Temel Elemanları

Bir çokgenin üç temel elemanı vardır:
- **Kenar:** Çokgeni oluşturan doğru parçalarıdır.
- **Köşe:** İki kenarın birleştiği noktalardır.
- **İç açı:** İki kenar arasında kalan ve çokgenin **iç bölgesindeki** açıdır.

Bir çokgeni adlandırırken köşe harfleri **sırayla** okunur; başlangıç köşesi ve yön (saat yönü ya da tersi) serbesttir. Yukarıdaki şekil **ABCDE beşgeni** olarak adlandırılabileceği gibi **EDCBA** ya da **CDEAB** beşgeni olarak da adlandırılabilir.



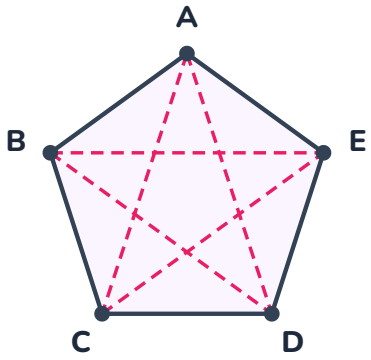
ABCDE beşgeninin kenarları [AB], [BC], [CD], [DE], [EA]; köşeleri A, B, C, D, E; iç açıları ÊAB, ÂBC, B̂CD, ĈDE ve D̂EA'dır.

NOT **Sık yapılan hata:** Adlandırırken köşeleri **atlayarak** yazmak. Örneğin yukarıdaki şekil için "ACBDE beşgeni" yanlıştır; çünkü A ile C komşu köşeler değildir, aralarında B vardır. Doğru adlandırmada ardışık iki harf her zaman bir **kenarın iki ucu** olmalıdır.

Köşegenler

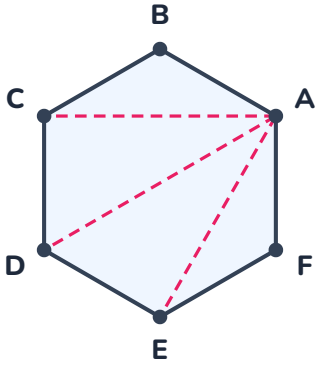
Bir çokgende **aynı kenarda bulunmayan** iki köşeyi birleştiren doğru parçasına **köşegen** denir. Komşu iki köşeyi birleştiren parça köşegen değil, zaten **kenardır**.

NOT **Üçgenin köşegeni yoktur.** Çünkü üçgende her köşe, diğer iki köşeyle zaten birer kenar üzerinden komşudur; aynı kenarda olmayan iki köşe bulunamaz.



ABCDE beşgeninin 5 köşegeni kesikli çizgilerle gösterilmiştir: [AC], [AD], [BD], [BE] ve [CE].

Bir çokgende **tek bir köşeden** çizilen köşegenler, çokgeni **üçgenlere** ayırır. Bu, çokgenlerle ilgili birçok soruda işinize yarayacak bir yöntemdir.



Altıgende A köşesinden çizilen 3 köşegen ([AC], [AD], [AE]) şekli 4 üçgene ayırmıştır.

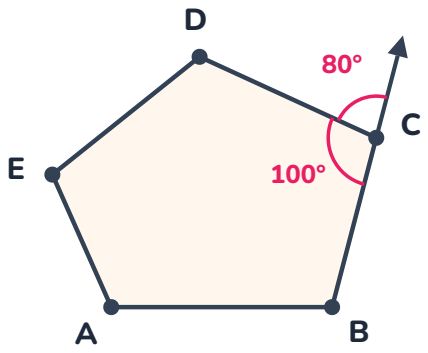
Çokgen	Bir Köşeden Çizilen Köşegen Sayısı	Oluşan Üçgen Sayısı
Üçgen	0	1
Dörtgen	1	2
Beşgen	2	3
Altıgen	3	4
Yedigen	4	5

NOT Tablodaki örüntüye dikkat edin: bir köşeden çizilen köşegen sayısı, **kenar sayısının 3 eksiğidir** (o köşenin kendisi ve iki komşusu çıkarılır). Oluşan üçgen sayısı ise **kenar sayısının 2 eksiğidir**.

İç Açı ve Dış Açı

Bir çokgende, iç açının **komşu bütünleri** olan açıya **dış açı** denir. Dış açı, kenarlardan birinin köşeden ileriye doğru **uzatılmasıyla** elde edilir. Aynı köşedeki iç açı ile dış açının ölçüleri toplamı her zaman **180°**'dir.

ÖRNEK 1 **Dış açı nasıl bulunur?**
Dış açı, iç açıyı **180°'ye tamamlayan** açıdır:
• İç açı 70° ise dış açı: 180° − 70° = **110°**
• İç açı 90° ise dış açı: 180° − 90° = **90°**
• İç açı 135° ise dış açı: 180° − 135° = **45°**
Görüldüğü gibi iç açı büyüdükçe dış açı küçülür.

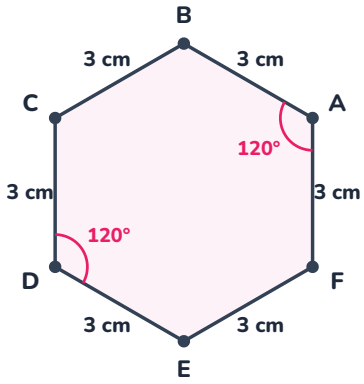


C köşesindeki iç açının ölçüsü 100°'dir. [BC] kenarı ileriye uzatıldığında oluşan dış açının ölçüsü 180° − 100° = 80° olur.

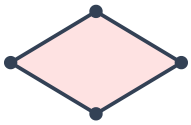
Düzgün Çokgenler

Bütün kenar uzunlukları ve **bütün iç açılarının ölçüleri** birbirine eşit olan çokgenlere **düzgün çokgen** denir. Düzgün çokgenler de kenar sayılarına göre adlandırılır: düzgün beşgen, düzgün altıgen gibi.

Kare ve **eşkenar üçgen** de birer düzgün çokgendir: karenin dört kenarı eşit ve dört açısı da 90°'dir; eşkenar üçgenin üç kenarı eşit ve üç açısı da 60°'dir.



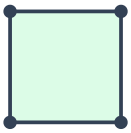
Bu altıgenin altı kenarı da 3 cm, altı iç açısı da 120°'dir. Bu yüzden düzgün altıgendir.



Kenarlar eşit, açılar değil ×



Açılar eşit, kenarlar değil ×



Kare: düzgün çokgen ✓

Soldaki eşkenar dörtgenin kenarları eşit ama açıları eşit değil; ortadaki dikdörtgenin açıları eşit ama kenarları eşit değil. İkisi de düzgün çokgen DEĞİLDİR. Sağdaki karede iki koşul birden sağlandığı için o bir düzgün çokgendir.

Düzgün bir çokgenin bütün kenarları eşit olduğu için **çevresi** kolayca bulunur:
Çevre = kenar sayısı × bir kenarın uzunluğu
Örneğin bir kenarı 7 cm olan düzgün beşgenin çevresi 5 × 7 = **35 cm**'dir.

NOT **Sık yapılan hata:** Yalnızca kenarların eşit olmasına bakıp “düzgün” demek. Düzgünlük için **iki koşulun birden** sağlanması gerekir: kenarlar eş **ve** iç açılar eş. Eşkenar dörtgen ile dikdörtgen bu yüzden düzgün çokgen değildir.

Etkinlikler

ETKİNLİK 1 **Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına "D", yanlış olanların yanına "Y" yazınız.**

a) D Her çokgenin en az üç kenarı vardır.

b) D Bir çokgende köşe sayısı ile iç açı sayısı eşittir.

c) Y Kenarları birbirini kesen kapalı şekiller de çokgendir.

d) Y Üçgenin bir köşegeni vardır.

e) Y Komşu iki köşeyi birleştiren doğru parçası köşegendir.

f) D Bir köşedeki iç açı ile dış açının ölçüleri toplamı 180°'dir.

g) Y Dikdörtgen bir düzgün çokgendir.

h) D Kare hem eşkenar hem eş açılı olduğu için düzgün çokgendir.

ETKİNLİK 2 **Aşağıdaki tabloda boş bırakılan yerleri doldurunuz.**

Çokgenin Adı	Kenar Sayısı	Bir Köşeden Çizilen Köşegen Sayısı	Oluşan Üçgen Sayısı
Dörtgen	4	**1**	**2**
Beşgen	5	**2**	**3**
Altıgen	6	**3**	**4**
Sekizgen	**8**	**5**	**6**
Ongen	10	**7**	**8**

ETKİNLİK 3 **Aşağıdaki soruları çözünüz.**

a) Bir çokgenin 9 kenarı varsa kaç köşesi ve kaç iç açısı vardır? **9 köşe, 9 iç açı**

b) Bir köşesindeki iç açısı 124° olan çokgenin aynı köşedeki dış açısı kaç derecedir? **180° – 124° = 56°**

c) Bir köşesindeki dış açısı 48° olan çokgenin aynı köşedeki iç açısı kaç derecedir? **180° – 48° = 132°**

d) Bir kenarı 6 cm olan düzgün yedigenin çevresi kaç cm'dir? **7 × 6 = 42 cm**

e) Çevresi 45 cm olan düzgün beşgenin bir kenarı kaç cm'dir? **45 ÷ 5 = 9 cm**

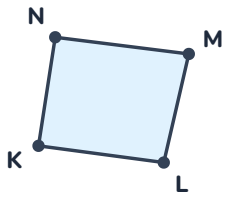
f) Bir köşesinden çizilen köşegenlerle 6 üçgene ayrılan çokgenin kaç kenarı vardır? **Kenar sayısı = üçgen sayısı + 2 = 8 (sekizgen)**

g) Kenarları eşit olduğu hâlde düzgün olmayan bir çokgene örnek veriniz. **Eşkenar dörtgen (açıları eşit değildir)**

h) Düzgün altıgenin bir iç açısı 120° ise bir dış açısı kaç derecedir? **180° – 120° = 60°**

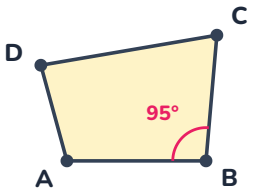
ETKİNLİK 4 **Aşağıdaki şekilleri inceleyerek istenenleri yazınız.**

a) Bu çokgenin adı ve köşegen sayısı:



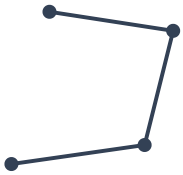
Dörtgen (KLMN); 2 köşegen ([KM] ve [LN])

b) İç açısı işaretli köşedeki dış açının ölçüsü:



180° – 95° = 85°

c) Bu şekil çokgen midir? Nedenini yazınız:



Hayır; şekil kapalı değildir (kenarlar birleşip kapanmamıştır)

Konu Özeti

ÖZET Çokgen, en az üç doğrunun ardışık kesişimiyle oluşan **kapalı** şekildir; kenar, köşe ve iç açı sayıları birbirine eşittir. Aynı kenarda olmayan iki köşeyi birleştiren parçaya **köşegen** denir; bir köşeden çizilen köşegenler çokgeni **(kenar sayısı – 2)** üçgene ayırır. Bir köşedeki **iç açı + dış açı = 180°**'dir. Hem kenarları hem iç açıları eş olan çokgenlere **düzgün çokgen** denir ve çevresi **kenar sayısı × kenar uzunluğu** ile bulunur.