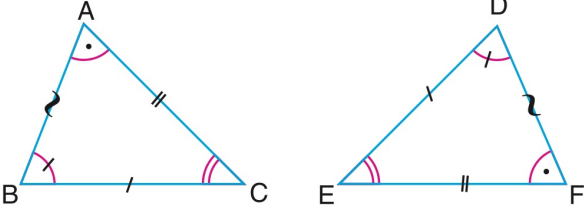


İki üçgende, karşılıklı kenarlar birbirlerine eşit ve karşılıklı açılar birbirlerine eşit ise bu üçgenlere eş üçgenler denir.

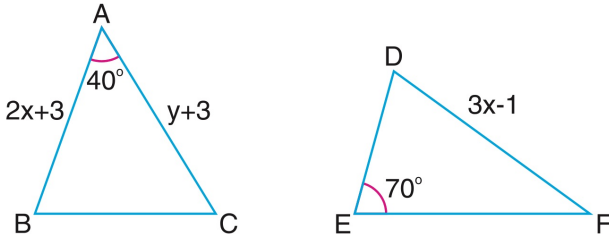
Eşlik $\cong$ sembolü ile gösterilir.



$$\triangle ABC \cong \triangle DEF$$

$$\hat{A} = \hat{D}, \hat{B} = \hat{E}, \hat{C} = \hat{F}$$

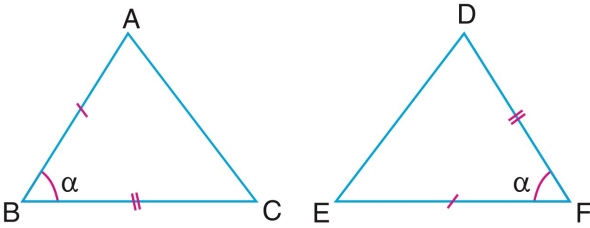
$$|AB| = |DE|, |AC| = |DF|, |BC| = |EF| \text{ 'dir.}$$



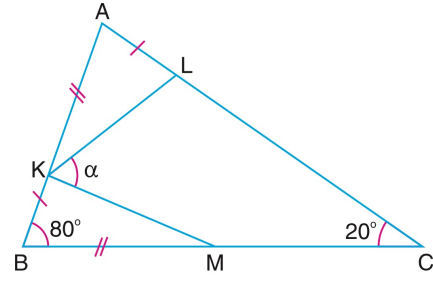
ABC ve DEF birer üçgen, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, $m(\hat{BAC}) = 40^\circ$, $m(\hat{FED}) = 70^\circ$, $|AB| = 2x+3$ cm, $|AC| = y+3$ cm, $|FD| = 3x-1$ cm olduğuna göre, y kaçtır?

1) Kenar-Açı-Kenar Eşliği

İki üçgende eş açılara ait kollar karşılıklı olarak birbirine eşit ise bu üçgenler eş üçgenlerdir.



$$\triangle ABC \cong \triangle DEF \text{ 'dir.}$$



ABC bir üçgen

$$K \in [AB]$$

$$L \in [AC]$$

$$M \in [BC]$$

$$m(\hat{ACB}) = 20^\circ$$

$$m(\hat{ABC}) = 80^\circ$$

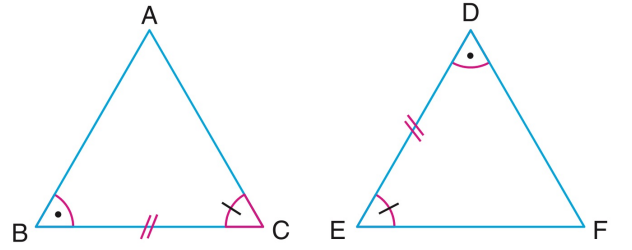
$$|AL| = |KB|$$

$$|BM| = |AK|$$

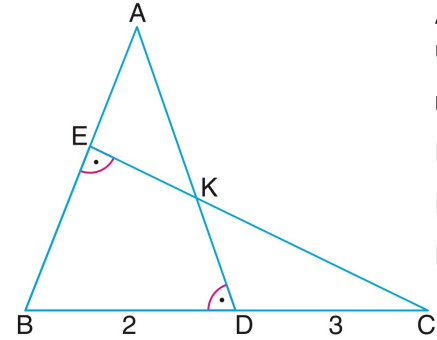
olduğuna göre, $m(\hat{LKM}) = ?$

2) Açı-Kenar-Açı Eşliği

İki üçgende eş kenarlara ait karşılıklı açılar birbirine eşit ise bu üçgenler eşittir.



$$\triangle ABC \cong \triangle DEF \text{ 'dir.}$$



ABC ve BCE birer üçgen

$$m(\hat{BEC}) = m(\hat{ADB})$$

$$|BD| = 2 \text{ birim}$$

$$|CD| = 3 \text{ birim}$$

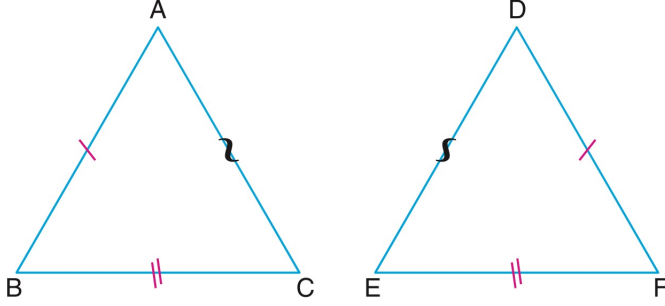
$$|AD| = |CE|$$

olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

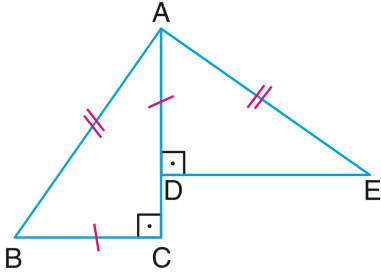


3) Kenar - Kenar - Kenar Eşliği

İki üçgende karşılıklı kenarlar birbirine eşit ise bu iki üçgen eşittir.



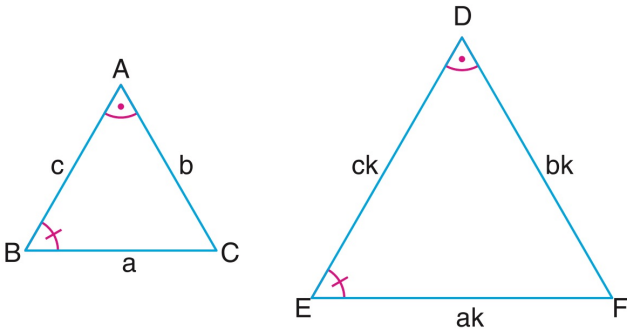
$\widehat{ABC} \sim \widehat{DFE}$ 'dir.



ABC ve ADE birer
dik üçgen
 $|AD| = |BC|$
 $|AB| = |AE|$

olduğuna göre, $m(\widehat{BAE})$ kaç derecedir?

İki üçgende karşılıklı açılar birbirine eşit ve karşılıklı kenarlar da belli bir oran varsa bu üçgenler benzerdir.



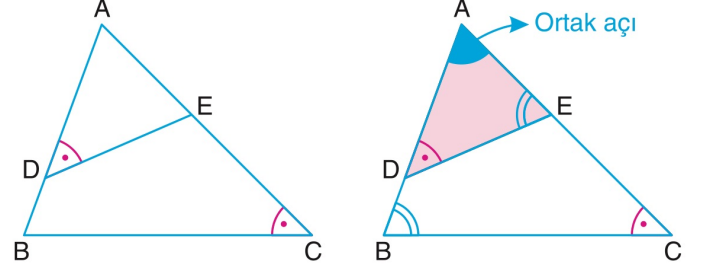
• ABC ve DEF üçgenleri benzerdir ve $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ biçiminde gösterilir.



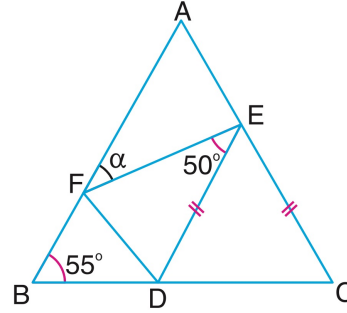
Uyarı

Açı - Açı - Açı benzerliği soruları genelde iki kalıp üzerine yazılır.

Kalıp 1: İki üçgende eşit iki açı ve ortak birer açıları varsa üçüncü açılarda birbirine eşittir.



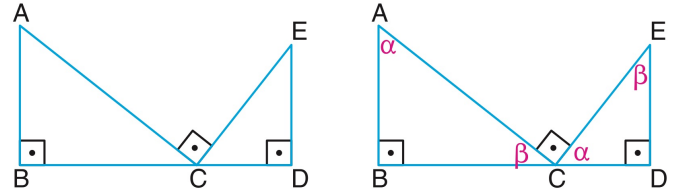
$\widehat{ABC} \sim \widehat{AED}$ olur.



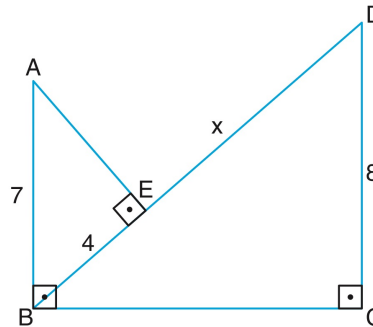
ABC ve DEF birer üçgen
 $\widehat{ABC} \sim \widehat{EDF}$
 $m(\widehat{FED}) = 50^\circ$
 $m(\widehat{FBD}) = 55^\circ$
 $|ED| = |EC|$

olduğuna göre, $m(\widehat{AFE}) = \alpha$ kaç derecedir?

Kalıp 2: Şekilde 90 dereceler iki ya da ikiden fazla olduğunda $\alpha - \beta$ açıları yazılır.



$\widehat{ABC} \sim \widehat{CDE}$ olur.



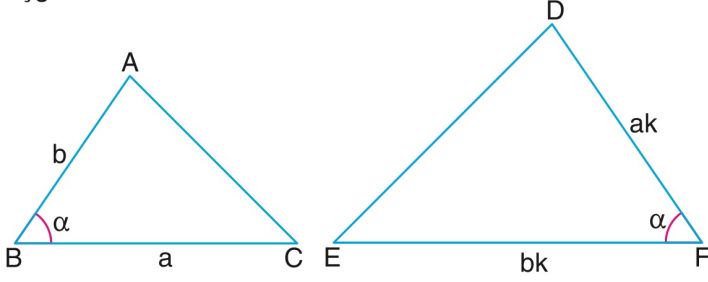
ABE ve BCD
birer dik üçgen,
 $[AE] \perp [BD]$
 $[AB] \perp [BC]$
 $[BC] \perp [CD]$
 $|AB| = 7$ birim
 $|EB| = 4$ birim
 $|CD| = 8$ birim

yukarıda verilenlere göre, $|DE| = x$ kaç birimdir?

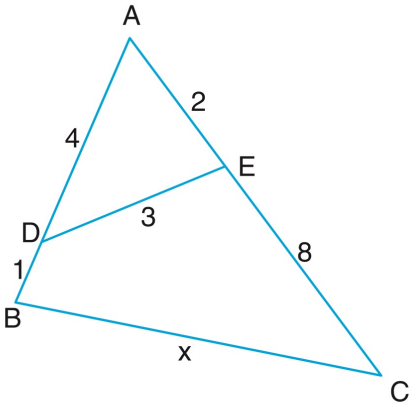


2-) Kenar - Açı - Kenar Benzerliği

İki üçgenin karşılıklı ikişer kenarlarının uzunlukları orantılı ve bu orantılı kenarlar arasındaki açılar birbirine eşit ise bu iki üçgen benzerdir.



$$\left. \begin{aligned} m(\widehat{ABC}) &= m(\widehat{DFE}) \\ \frac{|BC|}{|EF|} &= \frac{|AB|}{|DF|} = \frac{1}{k} \end{aligned} \right\} \widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$$



ABC bir üçgen

$D \in [AB]$

$E \in [AC]$

$|AE| = 2$ birim

$|EC| = 8$ birim

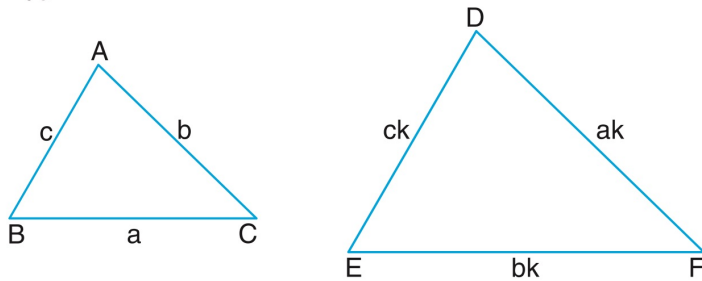
$|AD| = 4$ birim

$|BD| = 1$ birim

Buna göre , x kaç birimdir?

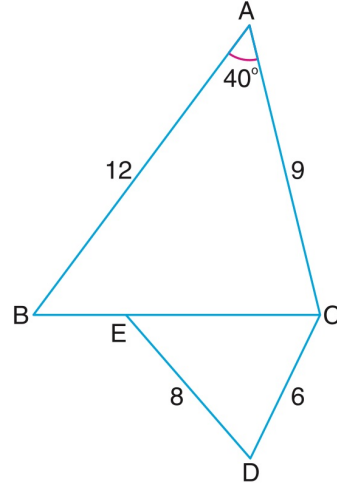
3) Kenar - Kenar - Kenar Benzerliği

İki üçgende karşılıklı kenarların oranları birbirine eşit ise bu üçgenler benzerdir.



$$\frac{a}{ak} = \frac{b}{bk} = \frac{c}{ck} = \frac{1}{k} \Rightarrow \widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$$

(Orantılı kenarları gören açılar birbirine eşittir.)



ABC ve EDC birer üçgen

$$m(\widehat{BAC}) = 40^\circ$$

$$\frac{|BE|}{|EC|} = \frac{1}{2}$$

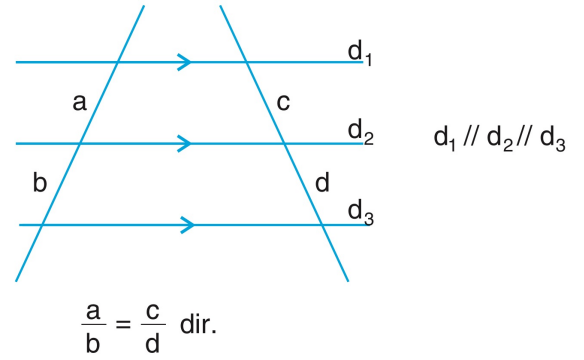
$|CD| = 6$ birim

$|ED| = 8$ birim

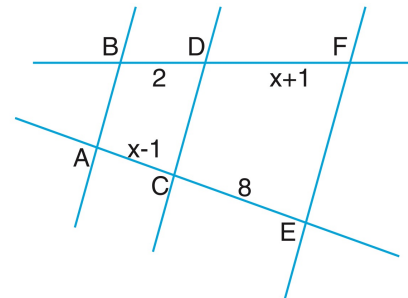
$|AC| = 9$ birim

$|AB| = 12$ birim

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{CED}) + m(\widehat{ACB}) - m(\widehat{EDC})$ işleminin sonucu kaçtır?

4) Thales Teoremleri

olduğuna göre x, kaç birimdir?



$AB \parallel CD \parallel EF$

$|AC| = x-1$ birim

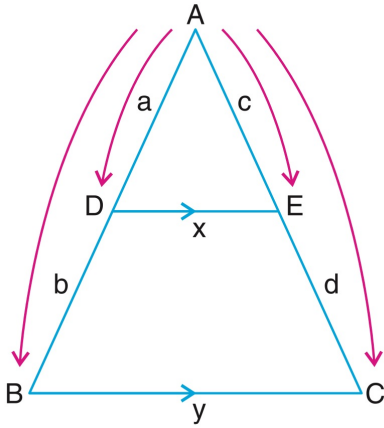
$|CE| = 8$ birim

$|BD| = 2$ birim

$|DF| = x+1$ birim



Temel Orantı



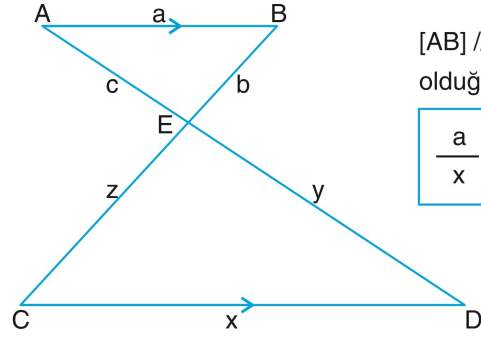
[DE] // [BC] ise

$$\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d} = \frac{x}{y}$$

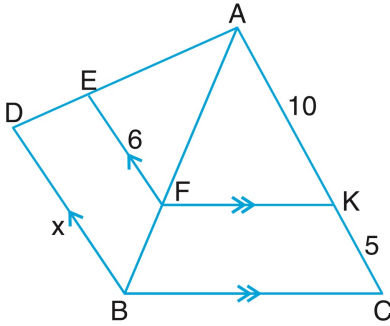
ya da

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Kelebek Benzerliği

[AB] // [CD]
olduğunda

$$\frac{a}{x} = \frac{b}{z} = \frac{c}{y} \text{ dir.}$$

ABC ve ABD birer
üçgen

[FK] // [BC]

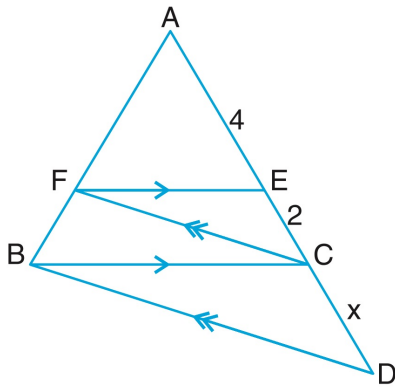
[EF] // [BD]

|AKI| = 10 cm

|KCI| = 5 cm

|EFI| = 6 cm

yukarıdaki verilere göre, |BDI| = x kaç cm dir?



olduğuna göre, |CDI| = x kaç cm'dir?

ABC bir üçgen

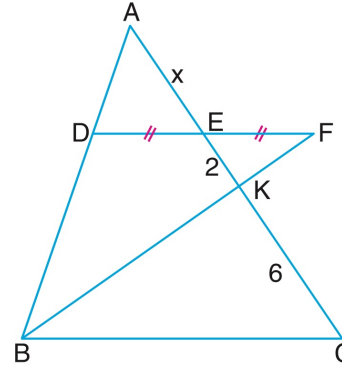
[FE] // [BC]

[FC] // [BD]

|AEI| = 4 cm

|ECI| = 2 cm

SML MATEMATİK



ABC bir üçgen

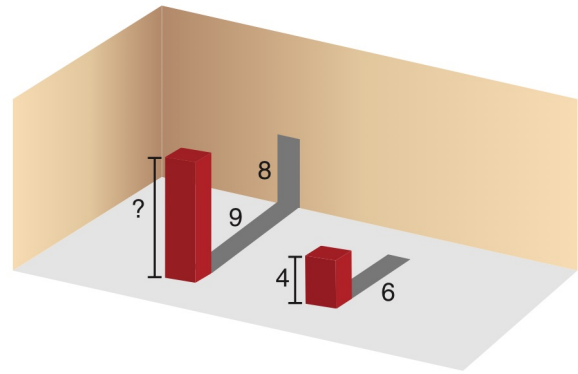
[DF] // [BC]

|DEI| = |EFI|

|EKI| = 2 birim

|KCI| = 6 birim

olduğuna göre, |ECI| = x kaç m'dir?



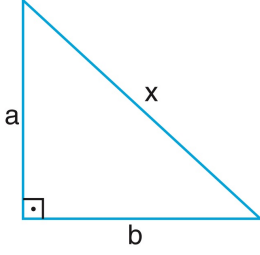
Yukarıdaki şekilde, prizma biçimindeki iki cismin günün belli bir saatinde zeminde ve duvarda oluşturdukları gölge boyları santimetre cinsinden verilmiştir.

Küçük prizmanın boyu 4 cm olduğuna göre, büyük prizmanın boyu kaç cm'dir?

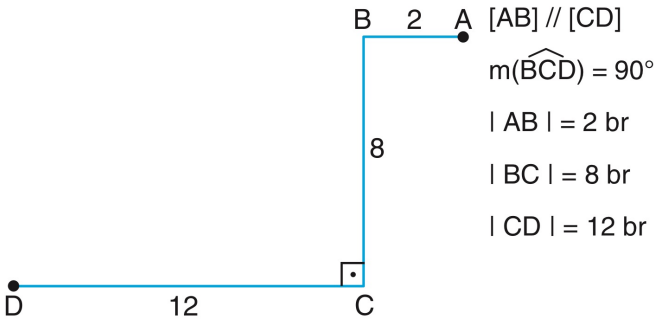


Pisagor Bağıntısı

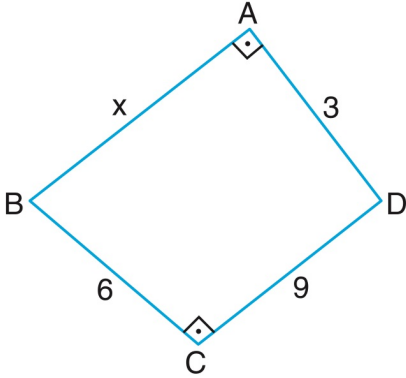
Bir dik üçgende hipotenüs uzunluğunun karesi dik kenar uzunluklarının kareleri toplamına eşittir.



$$x^2 = a^2 + b^2$$



Buna göre, A ile B noktaları arasındaki en kısa uzaklık kaç birimdir?



ABCD bir dörtgen,

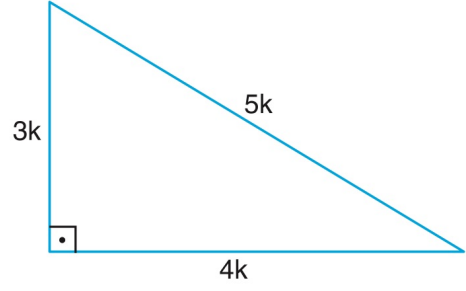
$$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{BCD}) = 90^\circ$$

$|AD| = 3 \text{ br}$, $|CD| = 9 \text{ br}$, $|BC| = 6 \text{ br}$, $|AB| = x \text{ br}$

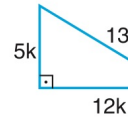
olduğuna göre, x kaç birimdir?

Özel Kenarlı Üçgenler

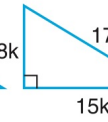
• 3 - 4 - 5 Üçgeni



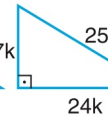
• 5 - 12 - 13 Üçgeni



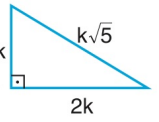
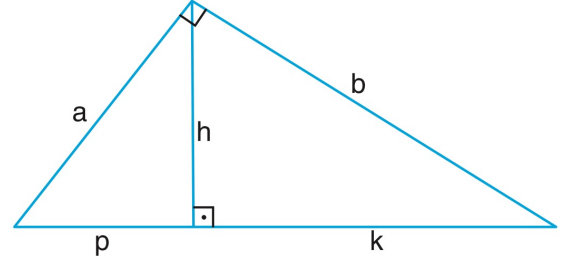
• 8 - 15 - 17 Üçgeni



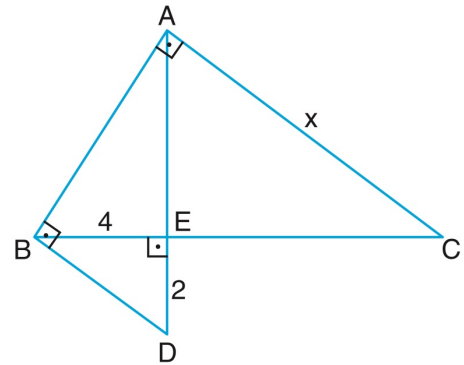
• 7 - 24 - 25 Üçgeni



• 1 - 2 - √5 Üçgeni

**Öklid Bağıntıları**

- $h^2 = p \cdot k$
- $a^2 = p(p + k)$
- $b^2 = k(k + p)$
- $a \cdot b = h(p + k)$



ABC ve ABD bir dik üçgen,

$[AB] \perp [AC]$, $[AB] \perp [BD]$, $[BC] \perp [AD]$

$|BE| = 4 \text{ birim}$, $|ED| = 2 \text{ birim}$

Buna göre, $|AC| = x$ kaç birimdir?



Merkezi Yayılım Ölçüleri

Bir konu etrafında toplanan verilerin, verilerin yığılma gösterdikleri değerden ne kadar uzak olduklarını ve nasıl bir dağılım gösterdiklerini belirten değerlere merkezi yayılım (değişkenlik) ölçüleri denir.

Merkezi yayılım ölçülerini **açıklık** ve **standart sapma** şeklinde iki alt başlıkta öğreneceğiz.

1. Açıklık

Bir veri grubundaki en büyük değer ile en küçük değer arasındaki farka **açıklık** denir.

Açıklık, sadece veri grubunun genişliği hakkında bilgi verir, diğer durumlar için güvenilirliği düşüktür.

Bir veri grubundaki veriler küçükten büyüğe doğru sıralandığında, ortanca değer veri grubunu alt grup ve üst grup şeklinde iki gruba ayırır.

Alt grubun ortancası **alt çeyrek** (Q_1),
üst grubun ortancası **üst çeyrek** (Q_3) olmak üzere,
üst çeyrek ile alt çeyrek arasındaki farka veri grubunun **çeyrekler açıklığı** denir.

3, 6, 4, 12, 5, 6, 9, 11, 15, 8, 10

veri grubunun açıklığı kaçtır?

x pozitif bir gerçekte sayıdır.

3x, 11x, 7x, 5x, 9x

sayı dizisinin medyanı açıklığının dörtte birinden 20 fazladır.

Buna göre, sayı dizisinin aritmetik ortalaması kaçtır?

2. Standart Sapma

Örneğin, aritmetik ortalaması $\bar{x}$ olan n elemanlı,
 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ veri grubu için,

$$\text{Standart sapma (S)} = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Bir otomobil firmasının X marka otomobilinin, belirli bir haftanın hafta içi günlerinde satın alan kişi sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Günler	P.tesi	Salı	Çarş.	Perş.	Cuma
Kişi Sayısı	16	18	20	22	24

Buna göre, bu kişi sayılarından oluşan veri grubunun standart sapması kaçtır?



Olasılık Fonksiyonu

$A \subseteq E$ olmak üzere,

A 'dan $[0, 1]$ aralığına tanımlanan P fonksiyonuna **olasılık fonksiyonu** denir.

- $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(E) = 1$ (kesin olay)
- $P(\emptyset) = 0$ (imkansız olay)
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- $P(A) + P(A^c) = 1$
- $P(A) = \frac{s(A)}{s(E)}$ olasılık = $\frac{\text{istenilen durum}}{\text{tüm durum}}$

Ayrık Olaylar

$A \cap B = \emptyset$ ise A ile B olaylarına **ayrık olaylar** denir.

Örneğin, atılan bir zarın tek gelmesi olayı ile çift gelme olayı ayrık olaylardır.

- A ile B ayrık olaylar ise, $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

A ve B , E örnek uzayında iki olay olmak üzere,

$$P(A) = \frac{1}{6}, \quad P(B^c) = \frac{1}{3}, \quad P(A \cap B) = \frac{1}{24}$$

olduğuna göre, $P(A \cup B)$ kaçtır?

A ve B , E örnek uzayında ayrık olaylar olmak üzere,

$$P(A^c \cap B^c) = \frac{4}{5} \quad \text{ve} \quad P(B^c) = \frac{11}{15}$$

olduğuna göre, $P(A)$ kaçtır?

İki zar aynı anda havaya atıldığında üst yüze gelen sayıların,

a) Çarpımın tek sayı olma olasılığı kaçtır?

b) Toplamlarının 7 olma olasılığı kaçtır?

c) İkisinin de asal sayı olma olasılığı kaçtır?

d) Toplamlarının 5 ten küçük olma olasılığı kaçtır?

e) Yalnızca birinin 6 olma olasılığı kaçtır?

