

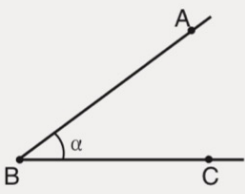
## BİLGİ ALANI

### AÇI

Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının birleşimine açı denir.

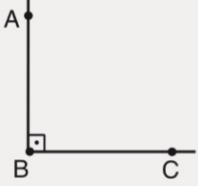
### AÇI ÇEŞİTLERİ

#### 1. Dar Açı



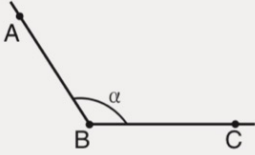
$m(\widehat{ABC}) = \alpha$   
 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  ise  
 $\widehat{ABC}$  dar açıdır.

#### 2. Dik açı



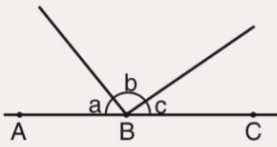
$m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$  ise  
 $\widehat{ABC}$  dik açıdır.

#### 3. Geniş açı



$90^\circ < \alpha < 180^\circ$  ise  
 $\widehat{ABC}$  geniş açıdır.

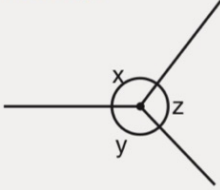
#### 4. Doğru Açı



A, B, C doğrusal

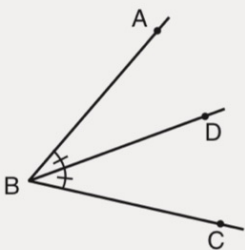
$$a + b + c = 180^\circ$$

#### 5. Tam Açı



$$x + y + z = 360^\circ$$

#### 6. Açıortay



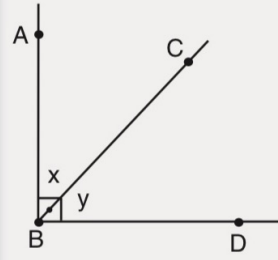
[BD,  $\widehat{ABC}$  açısının açıortayı  
ise

$$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC}) \text{ olur.}$$

## BİLGİ ALANI

### Tümler Açılar

Ölçüleri toplamı  $90^\circ$  olan iki açıya denir.



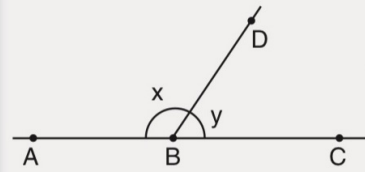
[BA  $\perp$  [BD

$$x + y = 90^\circ$$

$\widehat{ABC}$  ile  $\widehat{CBD}$  tümler açılarıdır.

### Bütümler Açılar

Ölçüleri toplamı  $180^\circ$  olan iki açıya denir.



A, B, C doğrusal

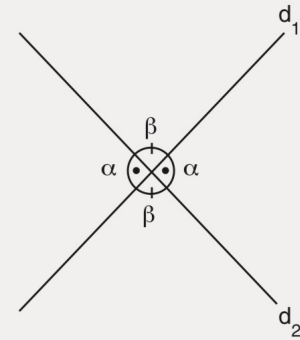
$$x + y = 180^\circ$$

$\widehat{ABD}$  ile  $\widehat{DBC}$  bütümler açılarıdır.

## BİLGİ ALANI

### Ters Açılar

Kesişen iki doğru dört tane açı oluşturur. Bu açılardan karşılıklı olanların ölçüleri eşittir.

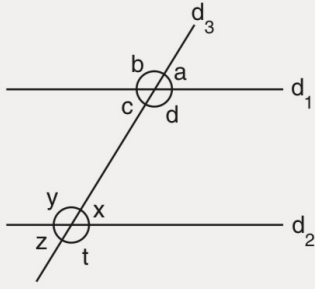


## BİLGİ

Düzlem aynaya gelen bir ışının düzlem ayna ile yaptığı açının ölçüsü ile ışın yansıdıktan sonra düzlem ayna ile yaptığı açının ölçüleri eşittir.

## BİLGİ ALANI

### Paralel İki Doğrunun Bir Kesenle Yaptığı Açılar



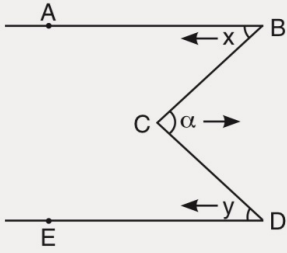
$$\begin{aligned} d_1 // d_2 \\ \left. \begin{aligned} a = x \\ b = y \\ c = z \\ d = t \end{aligned} \right\} \text{yöndeş} \\ \left. \begin{aligned} d = y \\ c = x \end{aligned} \right\} \text{iç ters} \\ \text{açılar} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} d + x = 180^\circ \\ c + y = 180^\circ \end{aligned} \right\} \text{karşı durumlu açılar}$$

$$\left. \begin{aligned} a = z \\ b = t \end{aligned} \right\} \text{dış ters açılar}$$

## BİLGİ ALANI

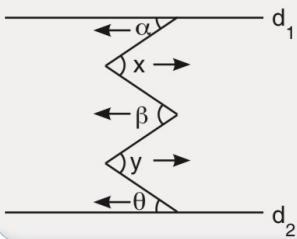
### M Kuralı



$$[BA // [DE$$

$$\alpha = x + y$$

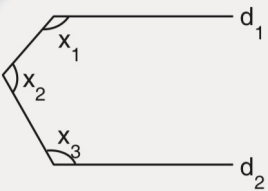
### Sağ - Sol Kuralı



$$d_1 // d_2$$

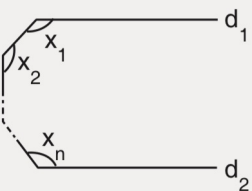
$$\alpha + \beta + \theta = x + y$$

## BİLGİ ALANI



$$d_1 // d_2$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 360^\circ$$

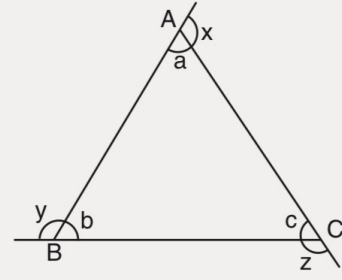


$$d_1 // d_2$$

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = (n - 1) \cdot 180^\circ$$

## BİLGİ ALANI

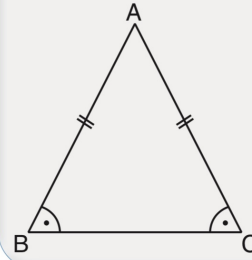
### ÜÇGENDE AÇILAR



- $a + b + c = 180^\circ$
- $x + y + z = 360^\circ$
- $a + b = z$   
 $a + c = y$   
 $b + c = x$

## BİLGİ ALANI

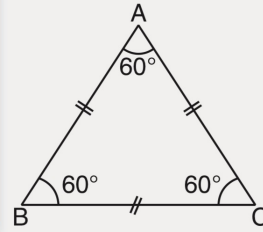
### İKİZKENAR ÜÇGENDE AÇI



$$|AB| = |AC| \text{ ise} \\ m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ACB}) \text{ dir.}$$

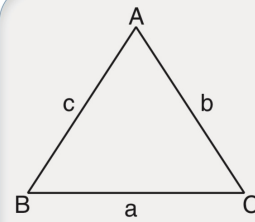
## BİLGİ ALANI

### EŞKENAR ÜÇGENDE AÇI



$$ABC \text{ eşkenar üçgen ise} \\ |AB| = |AC| = |BC| \text{ ve} \\ m(\widehat{A}) = m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = 60^\circ \\ \text{olur.}$$

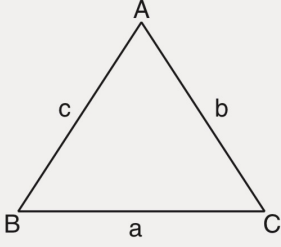
## BİLGİ ALANI



$$ABC \text{ üçgen} \\ |BC| = a \text{ birim} \\ |AC| = b \text{ birim} \\ |AB| = c \text{ birim}$$

$$m(\widehat{A}) < m(\widehat{B}) < m(\widehat{C}) \Leftrightarrow a < b < c$$

## BİLGİ ALANI



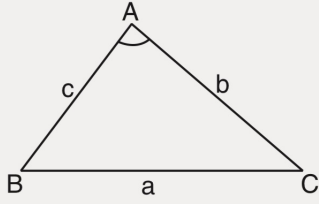
ABC üçgen  
|BC| = a birim  
|AC| = b birim  
|AB| = c birim

$$|b - c| < a < b + c$$

$$|a - c| < b < a + c \text{ (Üçgen eşitsizliği)}$$

$$|a - b| < c < a + b$$

## BİLGİ ALANI



$$1. m(\widehat{BAC}) > 90^\circ \Leftrightarrow a^2 > b^2 + c^2$$

$$2. m(\widehat{BAC}) < 90^\circ \Leftrightarrow a^2 < b^2 + c^2$$

## BİLGİ ALANI

### GEOMETRİK DÖNÜŞÜMLER

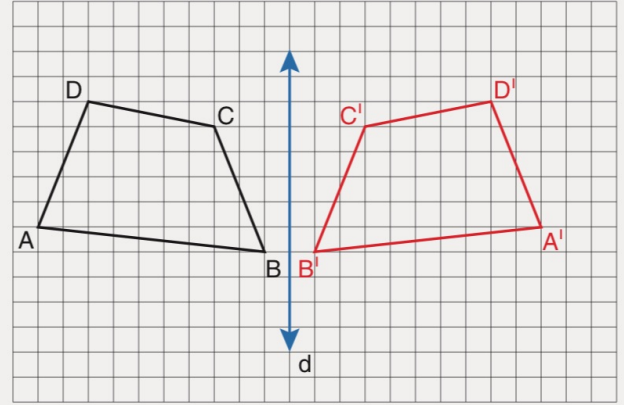
Düzlemde bir şeklin hareket ettirilmesi için geometrik dönüşümler kullanılır. Bu dönüşümler; yansıma, öteleme ve dönme dönüşümleridir.

Herhangi bir şeklin geometrik dönüşümler sonucunda elde edilen görüntüsü ile ilk şekil birbirine eşittir.

### YANSIMA DÖNÜŞÜMÜ

Düzlemde bir şeklin bir doğruya göre yansıma dönüşümü altındaki görüntüsü, şekil üzerindeki her noktanın verilen doğruya göre simetriği olan noktalar bulunarak oluşturulur.

Yansıma dönüşümü sonucunda ilk şekil ile yansıma sonucunda elde edilen şekil eşittir. Yani her iki şeklin de kenar uzunlukları, iç açılarının ölçüleri, çevre uzunlukları ve alanları eşittir.



Şekildeki ABCD dörtgeninin d doğrusuna göre yansıma dönüşümü altındaki görüntüsü A'B'C'D' dörtgenidir. ABCD ve A'B'C'D' dörtgenleri eş dörtgenlerdir.

Ayrıca A ile A', B ile B', C ile C' ve D ile D' noktalarının d doğrusuna olan uzaklıkları kendi aralarında eşittir.

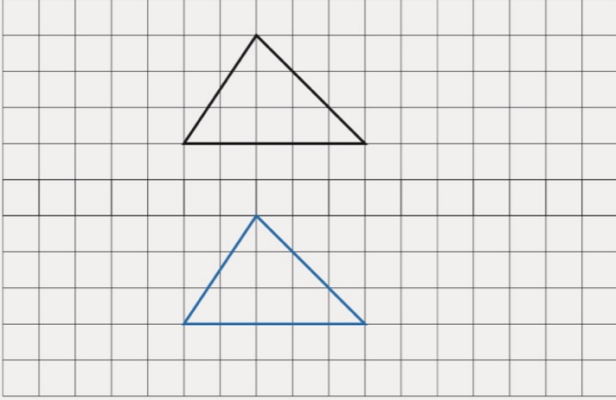
## ÖTELEME DÖNÜŞÜMÜ

Düzlemde bir şeklin belirli bir yönde ve belirli bir uzaklıkta öteleme dönüşümü altındaki görüntüsü, şekil üzerindeki her noktanın belirtilen yön ve uzaklıkta hareket ettirilmesiyle oluşturulur.

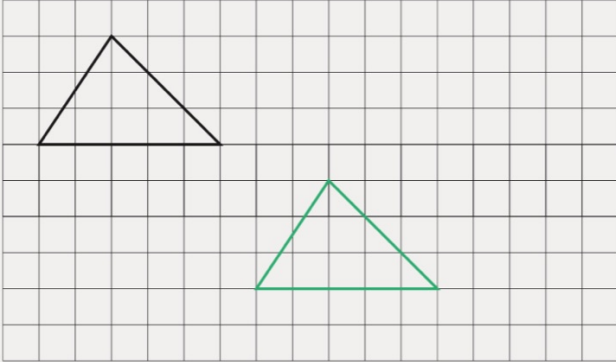
Öteleme dönüşümü sonucunda ilk şekil ile öteleme sonucunda elde edilen şekil eşittir. Yani her iki şeklin de kenar uzunlukları, iç açıların ölçüleri, çevre uzunlukları ve alanları eşittir.



Şekil - 1 (10 birim sağa öteleme)



Şekil - 2 (5 birim aşağıya öteleme)

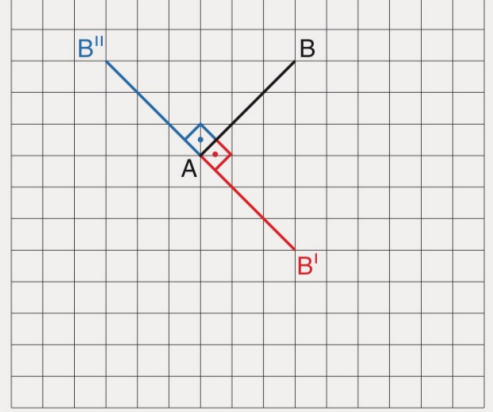


Şekil - 3 (6 birim sağa, 4 birim aşağıya öteleme)

## DÖNME DÖNÜŞÜMÜ

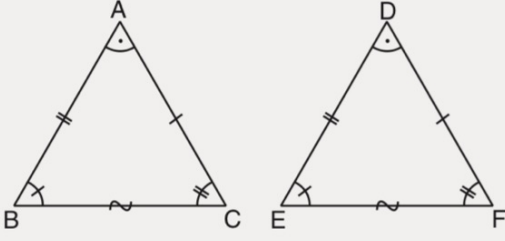
Bir şeklin, kesişen doğrulara göre sırasıyla iki kez uygulanan yansıma dönüşümlerinin bileşkesi olan dönüşüme **dönme dönüşümü** denir. Doğruların kesim noktasına **dönme merkezi** denir. Doğrular arasındaki açının ölçüsünün iki katı ölçüsündeki açığa ise **dönme açısı** denir.

Birim karelerden oluşan aşağıdaki düzlemde bir  $[AB]$  doğru parçasının  $A$  noktası etrafında saat yönünde  $90^\circ$  döndürülmesiyle  $[AB']$  ve saatin dönme yönünün tersi yönünde  $90^\circ$  döndürülmesiyle  $[AB'']$  doğru parçası elde edilmiştir.



## BİLGİ ALANI

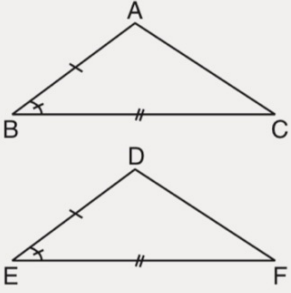
### ÜÇGENDE EŞLİK



Karşılıklı olarak açılarının ölçüleri ve kenar uzunlukları birbirine eşit olan üçgenlere eş üçgenler denir.

$\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$  biçiminde gösterilir.

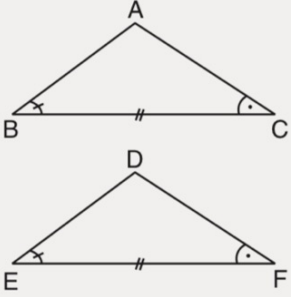
#### 1. Kenar - Açık - Kenar Eşliği:



İki üçgenin karşılıklı olarak ikişer kenar uzunluğu ve bu kenarların arasındaki açılarının ölçüleri eşit ise bu iki üçgen eşittir.

$$\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$$

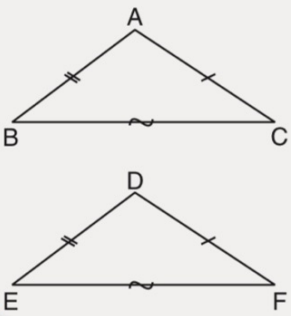
#### 2. Açık - Kenar - Açık Eşliği:



İki üçgenin karşılıklı olarak birer kenar uzunluğu ve bu kenarların uçlarındaki açılarının ölçüleri eşit olan iki üçgen eşittir.

$$\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$$

#### 3. Kenar - Kenar - Kenar Eşliği:

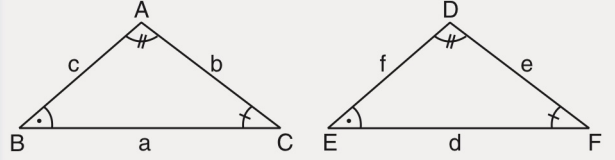


İki üçgenin karşılıklı olarak tüm kenar uzunlukları eşit ise iki üçgen eşittir.

$$\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$$

## BİLGİ ALANI

### ÜÇGENDE BENZERLİK



$$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF} \Rightarrow m(\widehat{A}) = m(\widehat{D})$$

$$m(\widehat{B}) = m(\widehat{E})$$

$$m(\widehat{C}) = m(\widehat{F})$$

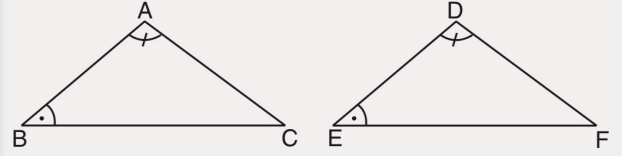
$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} = k$$

k: benzerlik oranı

## BİLGİ ALANI

### AÇI - AÇI BENZERLİĞİ

İki üçgenin karşılıklı olarak ikişer açısının ölçüleri eşit ise bu iki üçgen benzerdir.



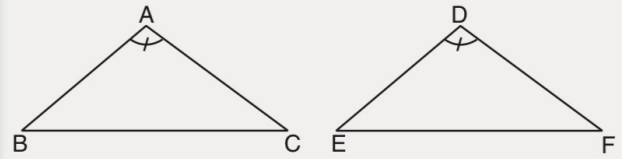
$$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF} \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{C}) = m(\widehat{F}) \text{ ve } \frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{|BC|}{|EF|} \text{ olur.}$$

## BİLGİ ALANI

### KENAR - AÇI - KENAR BENZERLİĞİ

İki üçgenin karşılıklı olarak birer açısının ölçüsü eşit ve bu açığı oluşturan kenarların uzunlukları orantılı ise iki üçgen benzerdir.



$$\left. \begin{array}{l} m(\widehat{A}) = m(\widehat{D}) \\ \frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|DF|} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{ABC} \sim \widehat{DEF} \text{ olur.}$$

Buna göre,

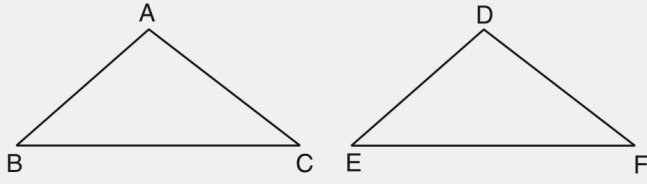
$$m(\widehat{B}) = m(\widehat{E}), m(\widehat{C}) = m(\widehat{F}) \text{ ve}$$

$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{|BC|}{|EF|} \text{ olur.}$$

## BİLGİ ALANI

### KENAR-KENAR-KENAR BENZERLİĞİ

İki üçgenin karşılıklı olarak tüm kenar uzunlukları orantılı ise iki üçgen benzerdir.



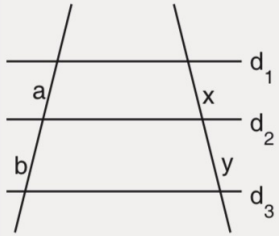
$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{|BC|}{|EF|} \Rightarrow \widehat{ABC} \sim \widehat{DEF} \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$m(\widehat{A}) = m(\widehat{D}), m(\widehat{B}) = m(\widehat{E}), m(\widehat{C}) = m(\widehat{F}) \text{ olur.}$$

## BİLGİ ALANI

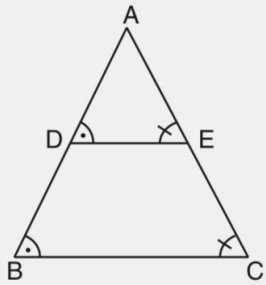
### 1. Thales Teoremi



$d_1 \parallel d_2 \parallel d_3$  ise

$$\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$$

### 2. Temel Orantı Teoremi



$[DE] \parallel [BC]$  ise

$$\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{|DE|}{|BC|}$$

## BİLGİ ALANI

1.  $[AD \cap BE] = \{C\}$  ve

$[AB] \parallel [DE]$  ise

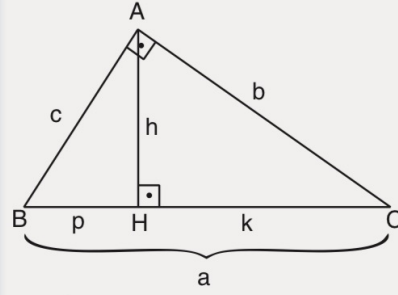
$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|CD|} = \frac{|BC|}{|CE|}$$

2.  $[AB] \parallel [EF] \parallel [DC]$  ise

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

## BİLGİ ALANI

### EUCLID (ÖKLİT) BAĞINTILARI



ABC dik üçgen

$$[AB] \perp [AC]$$

$$[AH] \perp [BC]$$

1.  $h^2 = p.k$

2.  $b^2 = k.a$

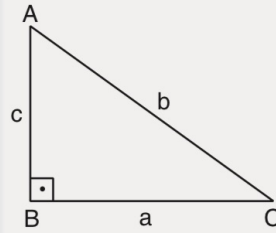
$$c^2 = p.a$$

3.  $a.h = b.c$

4.  $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$

## BİLGİ ALANI

### PİSAGOR BAĞINTISI



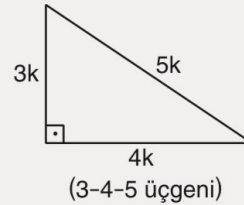
ABC dik üçgen

$$[AB] \perp [BC]$$

$$b^2 = a^2 + c^2$$

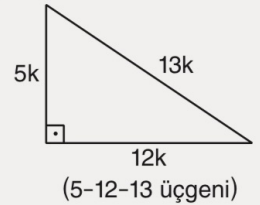
### KENARLARINA GÖRE ÖZEL DİK ÜÇGENLER

1.



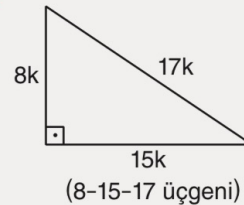
(3-4-5 üçgeni)

2.



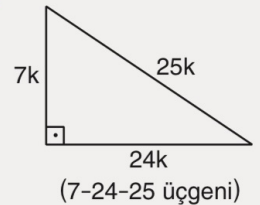
(5-12-13 üçgeni)

3.



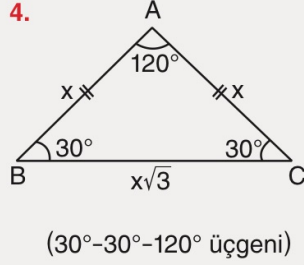
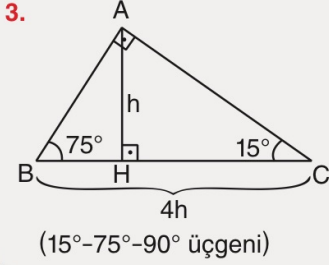
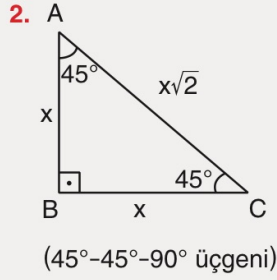
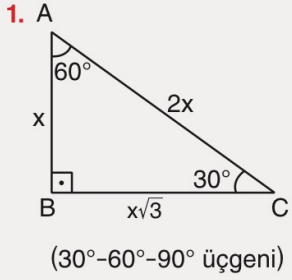
(8-15-17 üçgeni)

4.

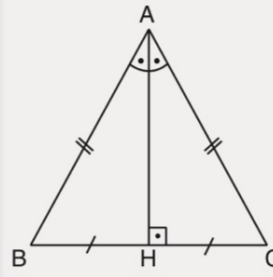


(7-24-25 üçgeni)

ÖZEL AÇILI ÜÇGENLER

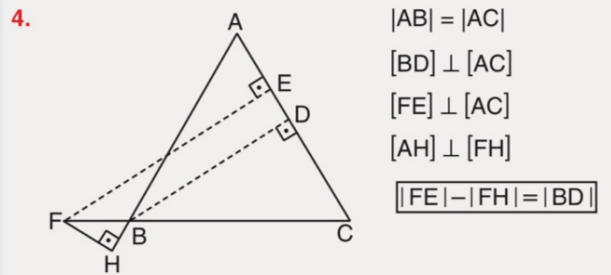
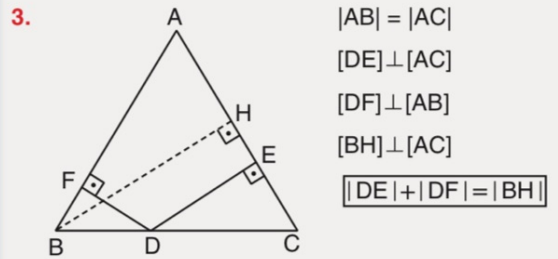
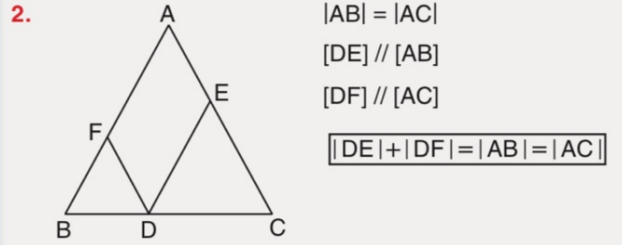
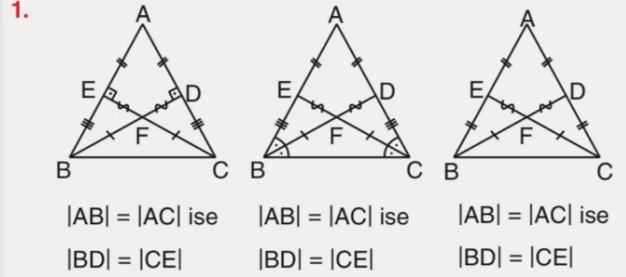


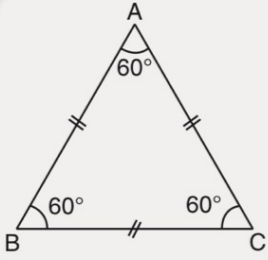
İKİZKENAR ÜÇGEN



$|AB| = |AC|$  ve  $[AH] \perp [BC]$  ise  
 $|BH| = |HC|$   
 olur.

ÖZELLİKLER

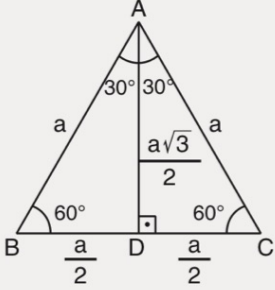




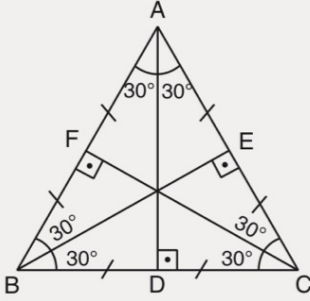
ABC eşkenar üçgen ise  
 $|AB| = |AC| = |BC|$   
 $m(\widehat{A}) = m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = 60^\circ$

## ÖZELLİKLER

1.



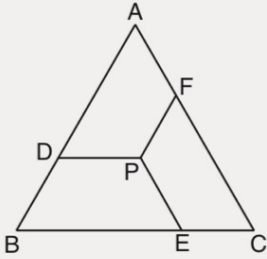
2.



Eşkenar üçgenin tüm yardımcı doğruları birbirine eşittir.

$$h_a = h_b = h_c = n_a = n_b = n_c = V_a = V_b = V_c$$

3.



ABC eşkenar üçgen ve

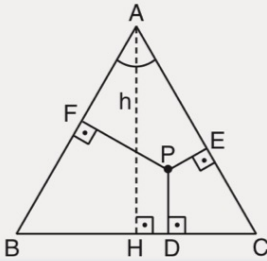
$[PD] \parallel [BC]$

$[PE] \parallel [AC]$

$[PF] \parallel [AB]$  ise,

$$|PD| + |PE| + |PF| = |AB|$$

4.



ABC eşkenar üçgen

$[PD] \perp [BC]$

$[PE] \perp [AC]$

$[PF] \perp [AB]$  ise,

$$|PD| + |PE| + |PF| = |AH|$$

- Algoritma terimi, ünlü matematikçi Harezmi'nin adından türemiştir.
- Algoritma, bir problemin çözümü için uygulanması ya da takip edilmesi gereken **yönergelerin bütünü** olarak ifade edilebilir.
- Algoritma; bilgisayar bilimleri, matematik, mühendislik ve ekonomi gibi alanlarda yaygın olarak kullanılır.
- Algoritmalar, bir probleme karşı sunulan çözüm yolunun adım adım anlatılmasını ve programın karşılaştığı farklı durumlar karşısında **kararsız** kalmadan sonucu **en kısa yoldan** ve **en az maliyetle** gitmesini amaç edinmektedir.
- Her bir algoritmanın bir **başlangıç** ve **bitiş** noktası olmalıdır.
- Problemi çözmek için gereken adımları **planlamaya** ve **görselleştirmeye** yardımcı olmak için kullanılan araçtır.
- Algoritma içeriğinde **aritmetik** ve **mantıksal** adımlar bulunabilir.

#### Algoritma Oluştururken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Problem açık bir şekilde ifade edilmelidir.
- Basit ve anlaşılır olmalıdır.
- İfadeler kesin hüküm bildirmelidir.
- İşlem sırasına dikkat edilmelidir.
- Problemdeki tüm olası durumlar belirtilmiş olmalıdır.
- Algoritma, **BAŞLA** komutu ile başlar; **BİTİR** komutu ile biter.
- Algoritma bilgisayara ne yapacağını söyleyen bir tarif gibidir.

İstenirse tüm gündelik işler için bir algoritma yazılabilir.

Örneğin; bir sandviç hazırlamanın algoritması aşağıdaki gibi yazılabilir.

- 1. Adım:** Domates, yeşillik ve biberleri yıka
- 2. Adım:** Ekmeğin içini aç.
- 3. Adım:** En sevdiğin peyniri içine koy.
- 4. Adım:** Domatesi dilimleyip yeşillik ve biberlerle birlikte ekmeğin içine koy.
- 5. Adım:** Afiyetle ye!

Bununla birlikte daha karmaşık matematik problemlerini çözmek veya bir makinenin çalışmasını sağlamak için de algoritmaları kullanabiliriz.

**Algoritmik yaklaşım;** algoritmaların geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve uygulanması için kullanılan geniş kapsamlı bir problem çözme yöntemini tanımlar.

**Algoritmik doğal dil;** bir problemi çözme adımlarını gündelik dil kullanarak sıralı ve açık bir biçimde anlatan bir yöntemdir.




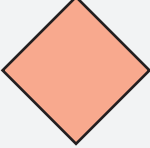


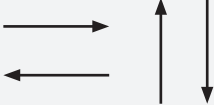
**Sözde kod;** bir bilgisayar programının nasıl çalışacağını anlatan, insanların okuyup anlayabileceği, sade ve açıklayıcı bir dil kullanarak yazılan bir dizi talimattır.

#### Algoritmik Yaklaşım ile Problem Çözme Yönteminin Basamakları

- 1. Problem Tanımlama:**  
Problemin ne olduğu açıkça ifade edilir.
- 2. Girdi ve Çıktıları Belirleme**  
Algoritmanın çalışması için gereken girdiler ve beklenen çıktılar tanımlanır.
- 3. Algoritmanın İşleyişini Belirleme:**  
Doğal dil, sözde kod veya akış şeması gibi araçlar ile algoritma temsil edilir.
- 4. Test Etme ve En İyileme:**  
Algoritmanın test edilmesinin ardından performansını artırmak için iyileştirmeler yapılır.

**Akış şeması**, bir problemi çözme adımlarının görsel ve grafiksel temsilidir. İşlemleri, karar noktalarını (evet veya hayır) ve akış yönlerini çeşitli geometrik şekiller kullanarak gösterir.

Bu şekiller ve işlevleri aşağıdaki gibidir.

Sembol	Anlamı
	Akış şemasının başlangıcını veya sonunu gösterir.
	Veri girişini veya çıkıyı temsil eder.
	İşlem yapmak ve değişkenlere değer atamak için kullanılır.
	Bir koşulun kontrol edildiği ve akışın iki veya daha fazla yola ayrıldığı karar noktasını ifade eder. <b>Evet / Hayır</b> veya <b>Doğru / Yanlış</b> şeklinde kararlar bu şekilde gösterilir. Döngü yapılarında kullanılabilir. Döngü, belirli koşullar sağlandığı sürece tekrar eden (yinelenen) işlemleri yürütmek için kullanılan yapılardır.
	Bir belge veya raporun oluşturulduğunu ve bu belgenin yazdırıldığını temsil eder.
	Bağlantı noktalarını temsil eder.
	Akış yönlerini temsil eder.

Aritmetik operatörler; programlama, matematikte değişkenler veya sabitler üzerinde matematiksel işlemler gerçekleştiren simgelerdir.

#### Aritmetik Operatörler

**Toplama (+)** : İki sayının toplamını hesaplar.

**Çıkarma (-)** : İki sayının farkını hesaplar.

**Çarpma (\*)** : İki sayının çarpımını hesaplar.

**Bölme (/)** : Bir sayının diğerine bölünmesini sağlar.

**Üs alma (^)** : Bir sayının başka bir sayıya göre kuvvetini hesaplar.

**Mod (%)** : Bir sayının diğerine bölümünden kalanı verir.

**küçük (<)**

**büyük (>)**

**küçük veya eşit (<=)**

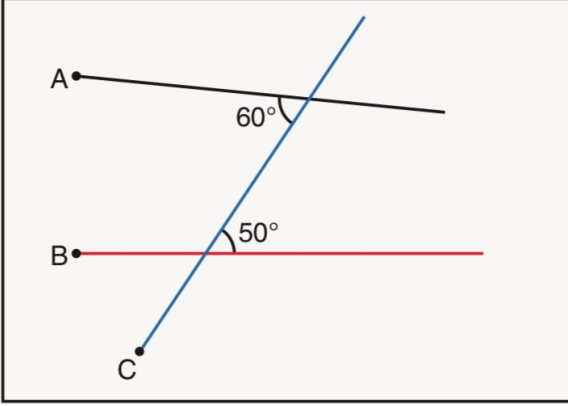
**büyük veya eşit (>=)**

**eşittir (=)**

**eşit değil (!=)**

Algoritma içerisinde "**←**" operatörü bir değer bir değişkene atama işlemini gerçekleştirir.

1. Çiçek, kalınlığı önemsiz üç adet çubuğu beyaz bir kâğıdın üzerine attıktan sonra çubuklar arasında oluşan bazı açıların ölçülerini kâğıt üzerine şekildeki gibi not alıyor.

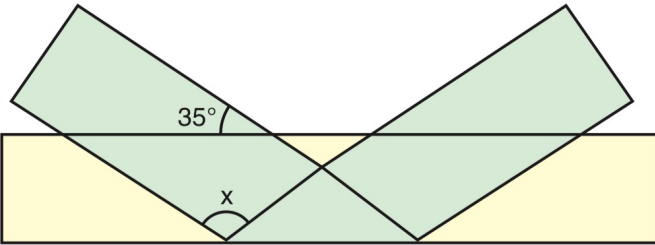


Buna göre, Çiçek;

- I. Siyah renkli çubuğu A ucu etrafında saat yönünün tersi yönünde  $10^\circ$  döndürme.
- II. Kırmızı renkli çubuğu B ucu etrafında saat yönünde  $10^\circ$  döndürme.
- III. Mavi renkli çubuğu C ucu etrafında saat yönünde  $10^\circ$  döndürme.

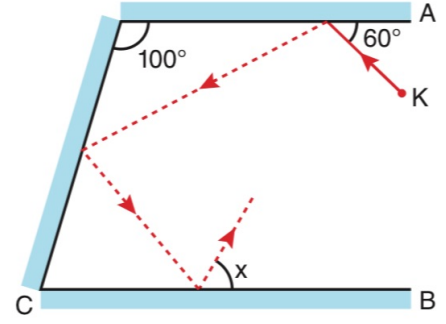
İşlemlerinden hangilerini tek başına uygularsa çubuklardan herhangi ikisi birbirine paralel olur?

2. Sarı ve yeşil renkli dikdörtgen biçiminde şeffaf iki kurdele üst üste konulduktan sonra yeşil renkli kurdele sarı renkli kurdele üzerine şekildeki gibi katlanıyor.



Katlamalar sonucu oluşan bazı açılar yukarıdaki gibi olduğuna göre, x kaç derecedir?

3. Birbirine paralel A ve B düzlem aynaları ile yeterince uzun C düzlem aynası şekildeki gibi konumlandırılmıştır.



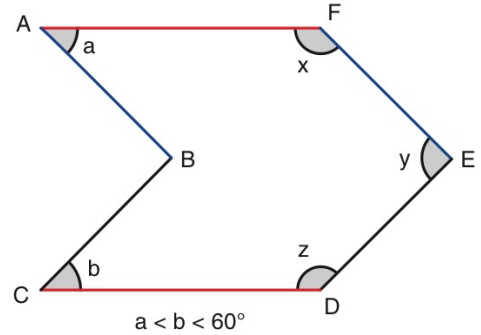
K noktasından A aynası ile  $60^\circ$ lik açı yapacak şekilde gönderilen doğrusal bir ışın A aynasından yansıdıktan sonra sırasıyla C ve B aynalarından şekildeki gibi yansıyor.

A ile C aynaları arasındaki açının ölçüsü  $100^\circ$  olduğuna göre, B aynasından yansıyan ışının B aynası ile oluşturduğu açının ölçüsü olan x kaç derecedir?

4. 2022 / TYT

ÖSYM  
SORU

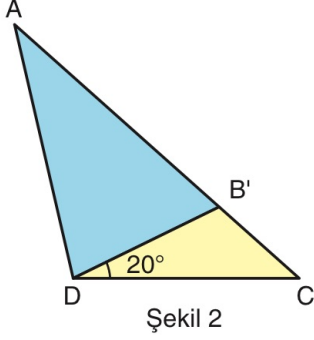
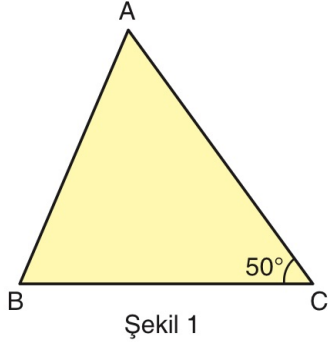
Aynı renkteki kenarları birbirine paralel olan aşağıdaki şekilde derece türünden a, b, x, y ve z açıları gösterilmiştir.



olduğuna göre x, y ve z açılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x < y < z$       B)  $x < z < y$       C)  $y < x < z$   
D)  $y < z < x$       E)  $z < y < x$

5. Şekil 1'deki ABC üçgeninin [AB] kenarı [AC] kenarı üzerine gelecek şekilde katlanarak Şekil 2 elde ediliyor.



$$m(\widehat{ACB}) = 50^\circ, \quad m(\widehat{B'DC}) = 20^\circ$$

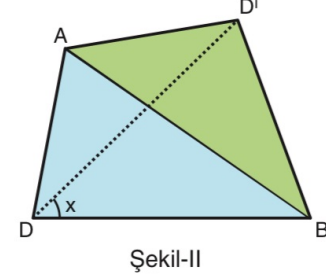
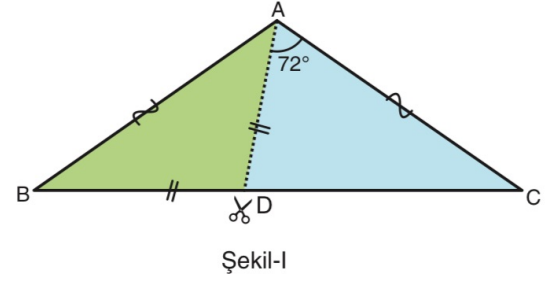
Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{BAC})$  kaç derecedir?

6. Aşağıdaki verilere uygun olarak bir üçgen çiziliyor.

- $m(\widehat{BAC}) = 140^\circ$  olan bir ABC üçgeni çiziniz.
- [BC] üzerinde  $|AB| = |BL|$  olacak şekilde bir L noktası işaretleyiniz.
- [BL] üzerinde  $|AC| = |CK|$  olacak şekilde bir K noktası işaretleyiniz.

Buna göre,  $m(\widehat{KAL})$  kaç derecedir?

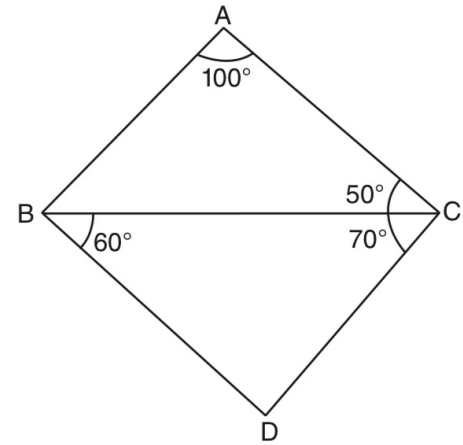
7. Şekil-I'deki ABC üçgeni [AD] boyunca kesiliyor ve oluşan ABD üçgeni ADC üçgeninin [AC] kenarına Şekil-II'deki gibi yapıştırılınca C ile B noktaları çakışıyor.



$$|AB| = |AC|, \quad |BD| = |AD|, \quad m(\widehat{DAC}) = 72^\circ$$

Buna göre,  $m(\widehat{D'DB}) = x$  kaç derecedir?

- 8.



$$ABC \text{ ve } BDC \text{ üçgen, } m(\widehat{BAC}) = 100^\circ, \quad m(\widehat{ACB}) = 50^\circ,$$

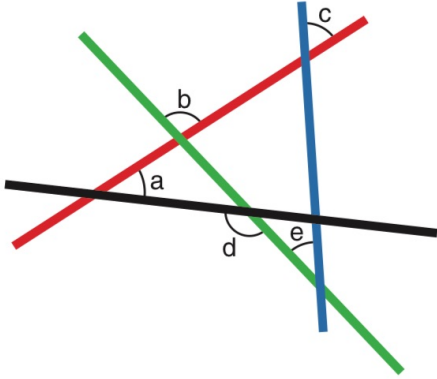
$$m(\widehat{BCD}) = 70^\circ, \quad m(\widehat{CBD}) = 60^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, en kısa kenar hangisidir?

9. I.  $a = 5$  cm,  $b = 4$  cm,  $c = 1$  cm  
 II.  $a = 6$  cm,  $b = 5$  cm,  $c = 3$  cm  
 III.  $a = 4$  cm,  $b = 3$  cm,  $c = 8$  cm

Yukarıda uzunlukları verilen doğru parçalarından hangileri bir üçgenin kenar uzunlukları olabilir?

10. Aşağıda kırmızı, mavi, yeşil ve siyah renkli doğrusal tahta parçaları ve bu tahta parçaları arasında oluşan bazı açılar verilmiştir.

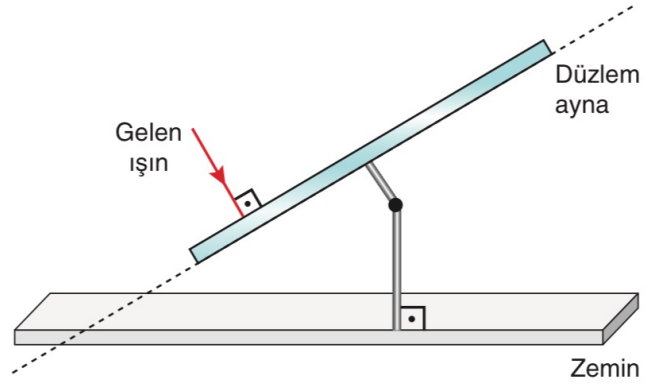


Buna göre,

- I.  $a + c + e = d$  dir.  
 II.  $c + e = b$  dir.  
 III.  $a + b = c + e$  dir.

İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

11. Fizik dersinde öğrencilerine düzlem aynaya dik açı ile gelen ışının düzlem aynadan geldiği şekilde geri yansıtacağını anlatan bir öğretmen aşağıdaki gibi bir düzenek hazırlamıştır.



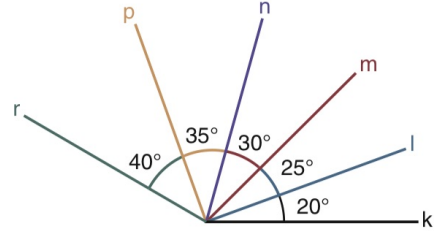
Düzenekteki düzlem ayna, zemin ile yaptığı açığı gelen ışının geliş açısına göre ayarlayabilecek şekilde oluşturulmuştur.

Buna göre, gelen ışının zemine  $26^\circ$  lik açı ile gelip geldiği doğrultuda düzlem aynadan, yansması için düzlem aynanın zeminle yaptığı dar açı kaç derece olmalıdır?

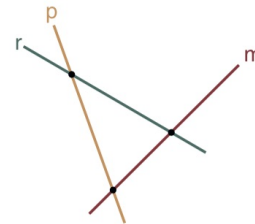
12

2022 / MSÜ

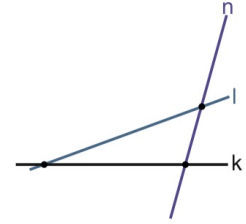
ÖSYM  
SORDU



Yukarıdaki şekilde, birer uç noktaları ortak olan altı tane doğru parçası ve aralarındaki açılar verilmiştir. Bu doğru parçaları, eğimleri değiştirilmeden hareket ettirilerek üçüyle A üçgeni diğer üçüyle B üçgeni oluşturulacak biçimde aşağıdaki gibi kesiştiriliyor.



A üçgeni

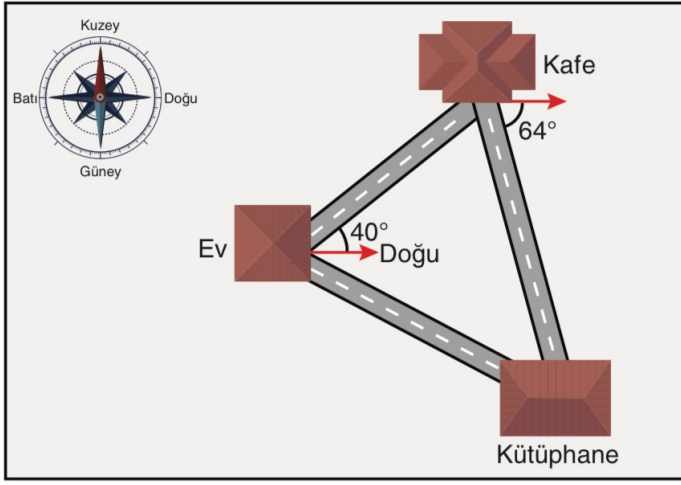


B üçgeni

Buna göre, A üçgeninin en büyük iç açısı ile B üçgeninin en büyük iç açısının ölçüleri toplamı kaç derecedir?

- A) 145 B) 150 C) 160 D) 175 E) 180

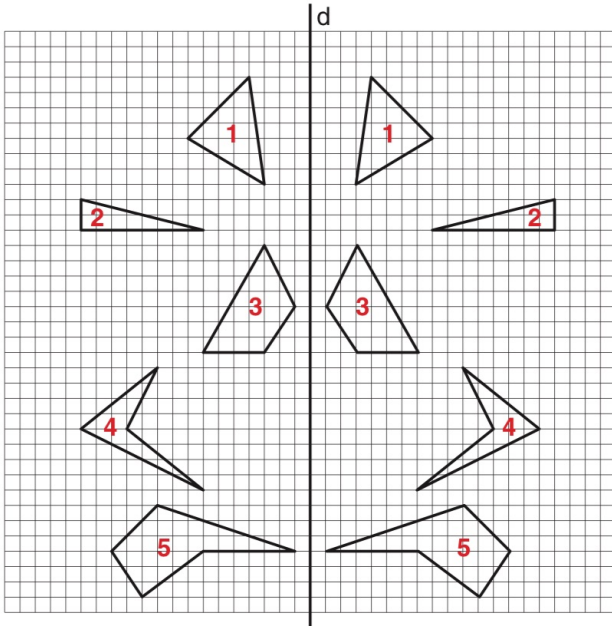
13.



Evinden çıkıp kütüphaneye gidecek olan Alper önce arkadaşları ile kafede buluşmak için sözleştiğini hatırlamış ve yönünü doğu doğrultusu ile  $40^\circ$  açı yapacak biçimde ayarlayıp 50 metre yürüyerek kafeye ulaşmıştır. Kafeden çıktıktan sonra yönünü doğu doğrultusu ile  $64^\circ$  açı yapacak biçimde ayarlayıp 50 metre yürümüş ve kütüphaneye ulaşmıştır.

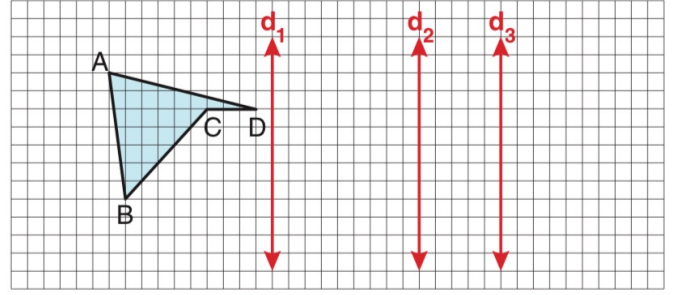
**Buna göre, Alper evinden çıkıp doğrudan kütüphaneye gitmek isteseydi doğu doğrultusu ile kaç derecelik açı yaparak yol alması gerekirdi? Bulunuz.**

14. Aşağıda birim kareli zemin üzerinde bulunan  $d$  doğrusunun her iki tarafına 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı şekiller çizilmiştir.



**Buna göre, aynı numara ile işaretlenmiş şekillerden hangisi  $d$  doğrusuna göre simetrik değildir?**

15. Birim kareli zeminde ABCD düzlemsel şekli ile  $d_1$ ,  $d_2$  ve  $d_3$  doğruları aşağıdaki gibi verilmiştir.



ABCD dörtgenel bölgesinin  $d_1$  doğrusuna göre yansıması alınıyor ve  $A'B'C'D'$  dörtgenel bölgesi elde ediliyor. Daha sonra  $A'B'C'D'$  dörtgenel bölgesinin  $d_3$  doğrusuna göre yansıması alınıp oluşan şeklin  $d_2$  doğrusuna göre yansıması alınca  $A''B''C''D''$  dörtgenel bölgesi elde ediliyor.

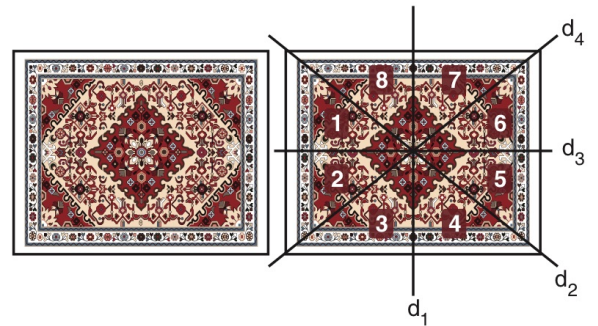
**Buna göre,**

- I.  $|AA''| = 6$  birimdir.
- II.  $|B'B''| = 10$  birimdir.
- III.  $|C'D''| = 8$  birimdir.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

16.

Şekil - 1'de geleneksel Türk motifleri ve süslemeleri kullanılarak dokunmuş kültürel bir miras niteliğindeki dikdörtgen biçimindeki yöruk halısına ait bir görsel verilmiştir. Bu motiflerin ve süslemelerin oluşturulduğu yansıma dönüşümlerinin hangi doğrulara göre yapıldığı da Şekil - 2'de verilmiştir.



Şekil - 1

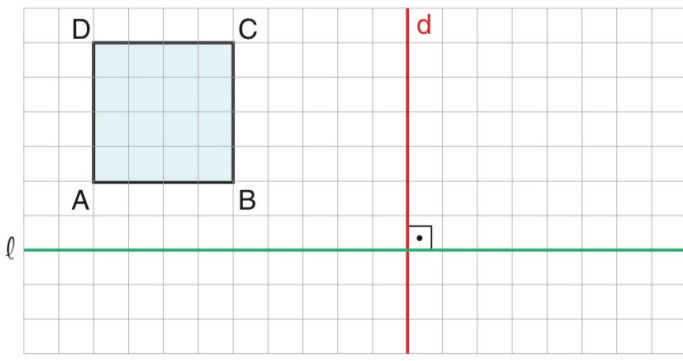
Şekil - 2

**Buna göre,**

- I. 1 numaralı bölge, 2 numaralı bölgenin  $d_3$  doğrusuna göre yansıması ile elde edilebilir.
- II. 4 numaralı bölgenin  $d_3$  doğrusuna göre yansıması ile 8 numaralı bölgenin  $d_1$  doğrusuna göre yansıması aynı bölgeyi ifade eder.
- III.  $d_2$  ve  $d_4$  doğrularına göre yansıma dönüşümü uygulanmamıştır.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

17.

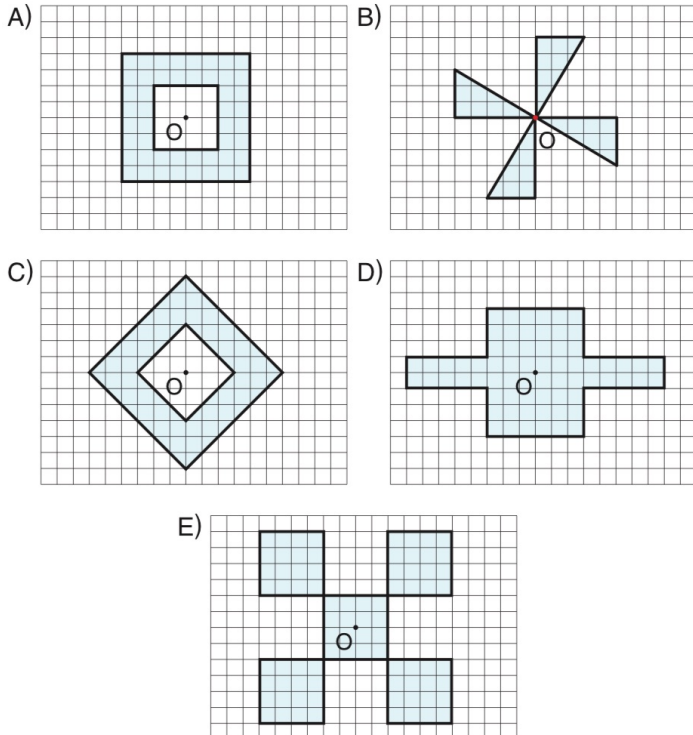


Birim kareli zeminde çizilen ABCD karesinin önce d doğrusuna göre yansımaları alınıyor daha sonra yansımaları alınan şeklin aşağıya doğru 5 birim ötelenmesi yapılıyor ve  $A'B'C'D'$  karesi elde ediliyor.

ABCD karesinin önce l doğrusuna göre yansımaları alınıp ardından d doğrusuna göre yansımaları alınsaydı  $A''B''C''D''$  karesi elde edilecekti.

**Buna göre,  $(A'B'C'D') \cap (A''B''C''D'')$  kesişim bölgesi kaç birim kareden oluşur?**

18. Birim kareli zemin üzerinde verilen aşağıdaki şekillerden hangisi O noktası etrafında saat yönünde  $90^\circ$  döndürülürse şeklin ilk hâli elde edilemez?

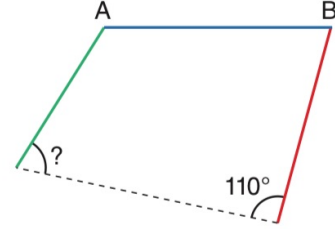


19. Yeşil, mavi ve kırmızı çubuklar aşağıda verilen 1. şekildeki gibi uç uca eklenmiştir.



1. Şekil

Mavi ve kırmızı çubukların uzunlukları birim cinsinden aynı olup kırmızı renkli çubuk B noktası etrafında  $110^\circ$  döndürülürken yeşil renkli çubuk A noktası etrafında  $60^\circ$  döndürülüp 2. şekil oluşturuluyor.



2. Şekil

**Buna göre, 2. şekilde ? ile gösterilen açının ölçüsü kaç derecedir?**

20. Dik koordinat düzleminde bir ABC üçgeni ve bu üçgenin orijin etrafında döndürülmesiyle elde edilen  $A'B'C'$  üçgeni ile ilgili olarak

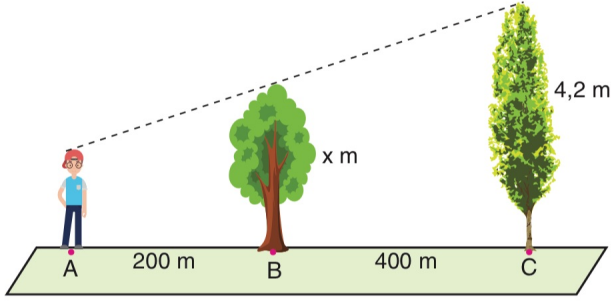
I.  $\text{Alan}(ABC) = \text{Alan}(A'B'C')$

II.  $|AB| = |A'B'|$

III.  $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{A'B'C'})$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

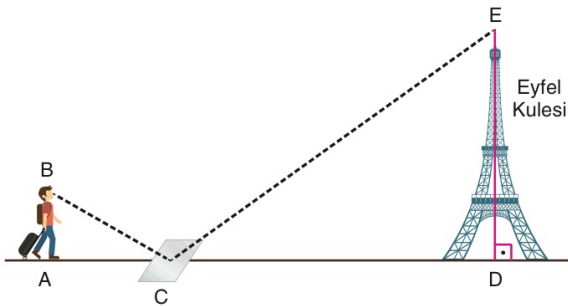
21. Hakan'ın yürüme hızında  $x$  m ve 4,2 m yüksekliğinde aralarında 400 m mesafe olan iki ağaç durmaktadır.



Hakan  $x$  m yüksekliğindeki ağaçtan 200 m uzaklıkta A noktasındayken arkadaki ağacın sadece en üst noktasını görebilmektedir.

**Hakan'ın boyu 180 cm olduğuna göre, ortadaki ağacın boyu ( $x$ ) kaç metredir?**

22. Paris gezisi sırasında Eyfel Kulesi'nin boyunu hesaplamak isteyen Cüneyt, ilk olarak [AD] arasına bir ayna yerleştirmiştir.



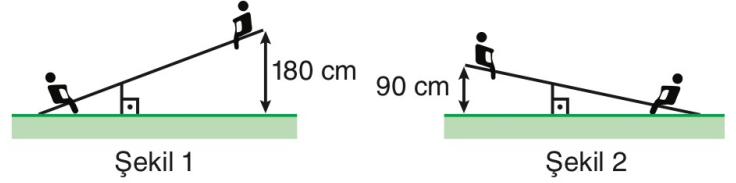
Cüneyt ile ilgili diğer veriler aşağıdaki gibidir.

- Cüneyt, aynayı öyle bir C noktasına koymuştur ki B noktasından aynaya bakınca kulenin E noktasını görmektedir.
- Cüneyt'in boyu 1,8 metredir.
- $|AC| = 30$  santimetre ve  $|CD| = 50$  metredir.

**Yukarıdaki verilere göre, Eyfel Kulesi'nin boyu ( $|ED|$ ) kaç metredir?**

23. 2021 / TYT

ÖSYM  
SORDU



Doğrusal bir parça ve zemine dik olacak biçimde bu parçaya yerleştirilen bir desteğin oluşturduğu eşit kollu olmayan bir tahterevallili yapılmıştır. Düz bir zemine yerleştirilen bu tahterevallinin sol ucu Şekil 1'deki gibi yere değdiğinde sağ ucunun yerden yüksekliği 180 cm oluyor. Tahterevallinin sağ ucu Şekil 2'deki gibi yere değdiğinde ise sol ucunun yerden yüksekliği 90 cm oluyor.

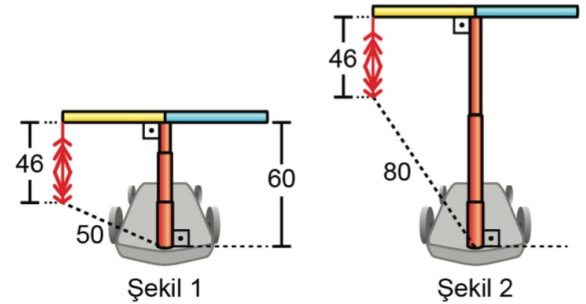
**Buna göre, tahterevalliyeye yerleştirilen desteğin uzunluğu kaç cm'dir?**

- A) 45      B) 54      C) 60      D) 75      E) 81

24. 2024 / TYT

ÖSYM  
SORDU

Cem; kaykayını süslemek için kaykayın direksiyon çubuğunun uçlarından birine, aşağı sallanan kısmının uzunluğu 46 cm olan bir ip bağlamıştır. Kaykayın uzayıp kısalabilen bağlantı direğinin uzunluğu Şekil 1'deki gibi 60 cm iken ipin yere en yakın noktasının bağlantı direğinin kaykayla birleştiği noktaya uzaklığı 50 cm olmaktadır.

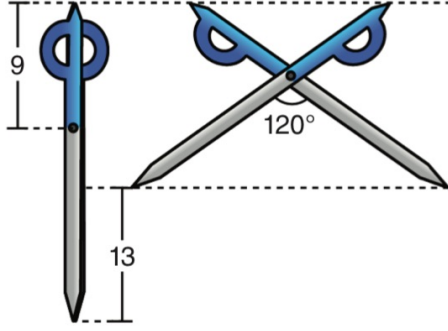


Cem, kaykayın bağlantı direğinin uzunluğunu Şekil 2'deki gibi artırdığında ipin yere en yakın noktasının bağlantı direğinin kaykayla birleştiği noktaya uzaklığı 80 cm olmuştur.

**Buna göre Şekil 2'deki bağlantı direğinin uzunluğu Şekil 1'deki bağlantı direğinin uzunluğundan kaç cm fazladır?**

- A) 30      B) 40      C) 50      D) 60      E) 70

Bağlantı noktalarından uçlarına kadar olan kısımları mavi ve gri renkte olan özdeş iki makastan biri kapalı ve yere dik olarak, diğeri ise  $120^\circ$  açılarak duvara şekildeki gibi asılmıştır.

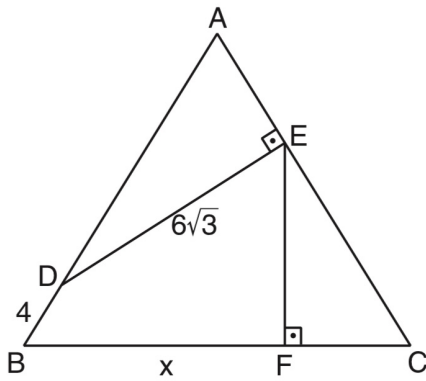


Bu makasların mavi kısımlarının uzunluğu 9 birim olup her iki makasın mavi uçlarının yerden yükseklikleri eşit, açık makasın gri uçlarının yerden yükseklikleri ise kapalı makasın gri uçlarının yerden yüksekliklerinden 13 birim fazladır.

**Buna göre, makasın bağlantı noktasının bir gri uca olan uzaklığı kaç birimdir?**

- A) 16      B) 17      C) 18      D) 19      E) 20

26.



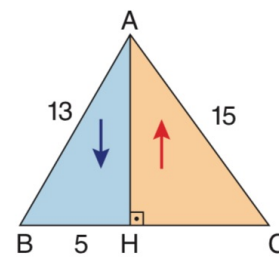
ABC eşkenar üçgen,  $[DE] \perp [AC]$ ,  $[EF] \perp [BC]$ ,

$|DE| = 6\sqrt{3}$  cm,  $|DB| = 4$  cm,  $|BF| = x$

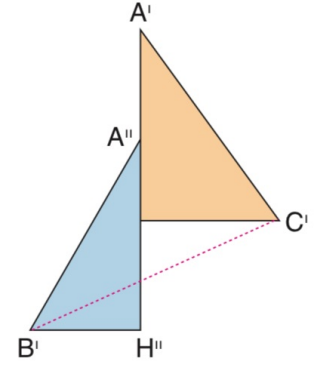
**Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?**

27.

Şekil-I'deki ABC üçgeninde mavi boyalı üçgen [AH] boyunca mavi ok yönünde aşağı doğru 2 cm kaydırılarak turuncu boyalı üçgen [A'H'] boyunca kırmızı ok yönünde 1 cm yukarı kaydırılıyor ve Şekil-II oluşuyor.



Şekil-I



Şekil-II

$[AH] \perp [BC]$

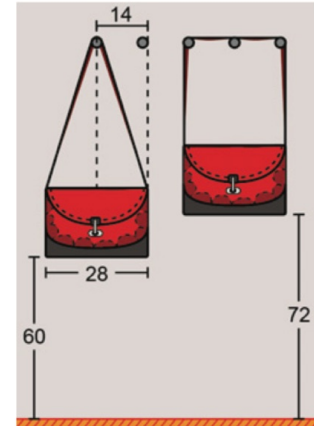
$|AB| = 13$  cm,  $|AC| = 15$  cm ve  $|BH| = 5$  cm

**Yukarıdaki verilere göre,  $|B'C'|$  kaç cm dir?**

28.

2019 / TYT

Bir duvara, yerden yükseklikleri aynı olacak şekilde 14 cm arayla beş askı yerleştirilmiştir. Ayşe, uzun kenarı 28 cm olan ve uzun kenarının uç noktalarını birleştiren birer kol askısına sahip dikdörtgen biçimindeki özdeş iki çantasını bu askılara şekildeki gibi asıyor.



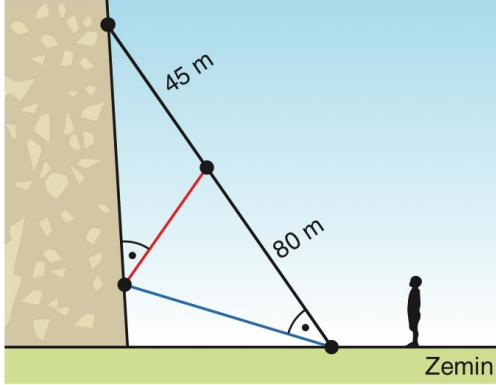
Bu durumda Ayşe, çantalarının yerden yüksekliklerini 60 ve 72 cm olarak ölçüyor.

**Buna göre, çantalardan birinin kol askısının uzunluğu kaç cm'dir?**

- A) 100      B) 108      C) 112      D) 120      E) 124

İlkay; bir dağın yamacına tırmanırken kullandığı farklı renklerdeki üç halattan siyah ve mavi olanların bir ucunu zeminde aynı noktaya, diğer uçlarını yamacın farklı noktalarına sabitlemiştir.

Kırmızı halatın bir ucunu mavi halatı yamaca sabitlediği noktaya, diğer ucunu ise siyah halatın üzerindeki bir noktaya, siyah halatın doğrusalığını bozmayacak biçimde, şekildeki gibi sabitlemiştir.



Kırmızı halatın bir ucunun siyah halat üzerinde sabitlendiği noktanın, siyah halatın uçlarına olan uzaklıkları şekilde verilmiştir.

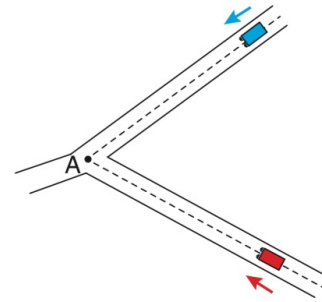
**Siyah ve mavi halat arasındaki açı, kırmızı halat ile yamaç arasındaki dar açiya eşit olduğuna göre siyah ve mavi halatların yamaca sabitlendiği noktalar arasındaki uzaklık kaç metredir?**

- A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

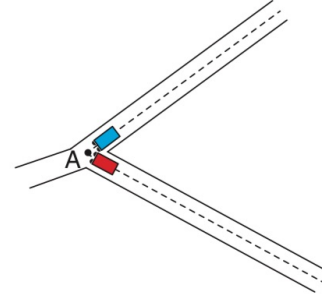
30. **Öteleme, yansıma ve dönme dönüşümleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Dönüşüm uygulanan çokgenin çevre uzunluğu değişmez.  
B) Dönüşüm uygulanan çokgenin alanının değeri değişmez.  
C) Dönüşüm uygulanan çokgenin iç açılarının ölçüleri değişmez.  
D) Dönüşüm uygulanan çokgenin dış açılarının ölçüleri değişmez.  
E) Dönüşüm uygulanan çokgenin konumu daima değişir.

31. Şekil - 1'de aralarındaki en kısa mesafe 1200 metre olan mavi ve kırmızı renkli araçlar sabit hızlarla oklar ile gösterilen doğrultuda aynı anda harekete başlayıp 5. saatin sonunda aynı anda Şekil - 2'deki A noktasına varmışlardır.



Şekil - 1

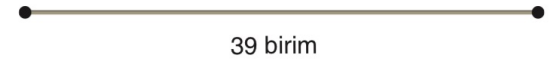


Şekil - 2

**Bu araçların Şekil - 1'deki konumlarından aynı anda oklar ile gösterilen doğrultuda harekete başladıktan tam 3 saat sonra aralarındaki en kısa mesafe kaç metredir?**

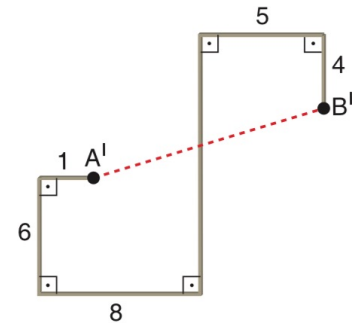
32.

Kerem, aşağıdaki şekil - I'de verilen 39 birim uzunluğundaki teli şekil - II'deki gibi birbirine dik doğru parçaları olacak şekilde üzerinde birim cinsinden uzunlukları yazan şekli oluşturuyor.



39 birim

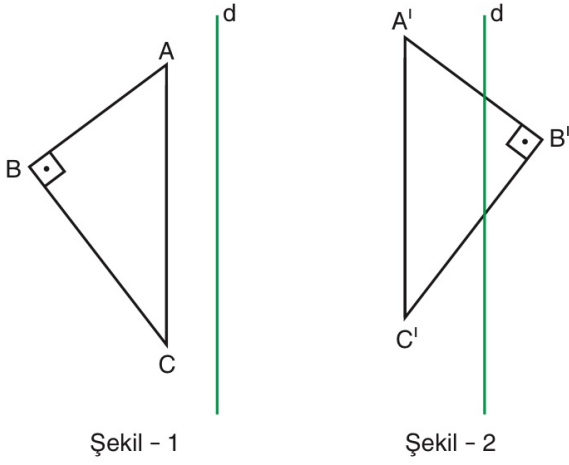
Şekil - I



Şekil - II

**Buna göre, şekil - II'deki A' ve B' noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?**

33.



Şekil - 1

Şekil - 2

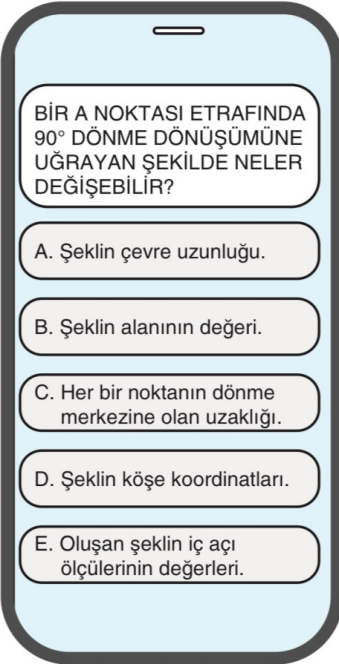
Şekil - 1'de  $[AB] \perp [BC]$  ve  $[AC] \parallel d$  olacak biçimde ABC üçgeninine bazı dönüşümler uygulanarak Şekil - 2'deki gibi  $A'B'C'$  üçgeni elde edilecektir.

**Buna göre,  $A'B'C'$  üçgeninin elde edilebilmesi için ABC üçgenine uygulanması gereken dönüşümler ve sırası,**

- I. Yukarı ve sağa doğru ötelenip ardından d doğrusuna göre yansımaları alınmalıdır.
- II. d doğrusuna göre yansımaları alınıp ardından yukarı ve sola doğru ötelenmelidir.
- III. A noktası etrafında döndürülüp yukarı doğru ötelenmelidir.

**İfadelerinin hangilerinde doğru verilmiş olabilir?**

34.



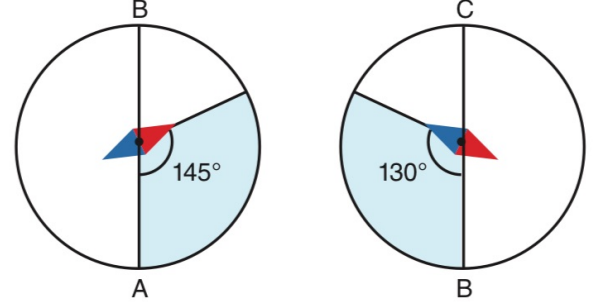
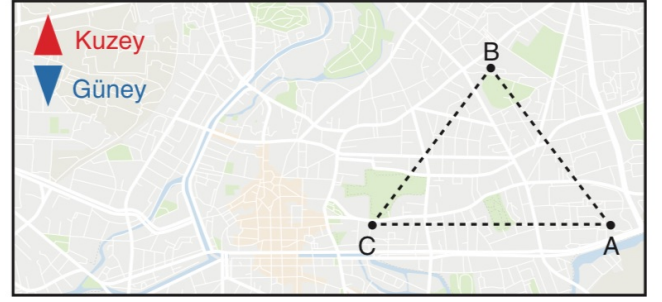
Bir sosyal medya sayfasındaki hikâye kısmında bir soru soran hesap sahibi, cevapları analiz edince soruyu yanıtlayan takipçilerinin %60'ının doğru cevap verdiğini belirlemiştir.

**Soruyu 2000 kişi yanıtladığına göre,**

- I. 1200 kişi doğru cevap olarak D şıkkını seçmiştir.
- II. 1200 kişi doğru cevap olarak C şıkkını seçmiştir.
- III. En az 1200 kişi doğru cevap olarak E şıkkını seçmemiştir.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

35. Ormanda gezi yapan bir grup, A noktasından harekete başlayarak sırasıyla B ve C noktalarındaki kamplara gidip tekrar başladıkları A noktasına geri dönmüşlerdir. Gidiş ve dönüşte alınan yollar ABC üçgenin kenarları olarak belirlenmiştir.



Bu grup, ormanda yönleri pusula yardımıyla belirlemişlerdir. A'dan B'ye ve B'den C'ye ilerlerken pusulanın daima kuzeyi gösteren ibresi ile izlediği yol arasındaki açılar yukarıda gösterilmiştir.

**Buna göre,  $m(\widehat{ABC})$  kaç derecedir?**

Bir dikdörtgenin çevresini bulan algoritmanın işleyişinin **algoritmik doğal dil**, **akış şeması** ve **sözde kodla** ifadesi aşağıdaki gibidir.

### Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla

2. Adım: Girdilerin alınması

Dikdörtgenin uzun ve kısa kenarının uzunluklarını kullanıcıdan al.

3. Adım: Çevrenin hesaplanması

Dikdörtgenin çevresi, uzun kenarı ile kısa kenarının uzunluklarının toplamının 2 katıdır. Bu işlemi gerçekleştir.

**Çevre:**  $[(\text{Uzun kenar uzunluğu}) + (\text{Kısa kenar uzunluğu})] * 2$

4. Adım: Sonucun yazdırılması

Hesaplanan çevre değerini kullanıcıya bilgi vermek amacıyla ekrana ya da bir dosyaya yazdır.

Dikdörtgenin çevresi **[Çevre]** birimdir.

5. Adım: Bitir

### Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla

2. Adım: x, y gir

3. Adım:  $A \leftarrow 2 * (x + y)$

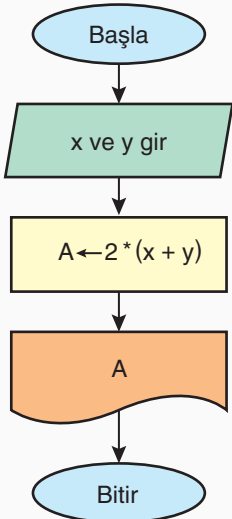
4. Adım: Yazdır A

5. Adım: Bitir

*Algoritmik doğal dil, yazımı pratik olduğu için değişkenlerin cebirsel temsilleri yardımıyla da yazılabilir.*

*Dikdörtgenin uzun kenar uzunluğu x birim, kısa kenar uzunluğu y birim ve çevresi A birim olsun. Bu durumda algoritmik doğal dil, yandaki gibi oluşturulabilir.*

### Akış Şeması



### Sözde Kod

**Girdi:** Uzun kenar uzunluğu, kısa kenar uzunluğu

**Çıktı:** **Çevre**

**Başla**

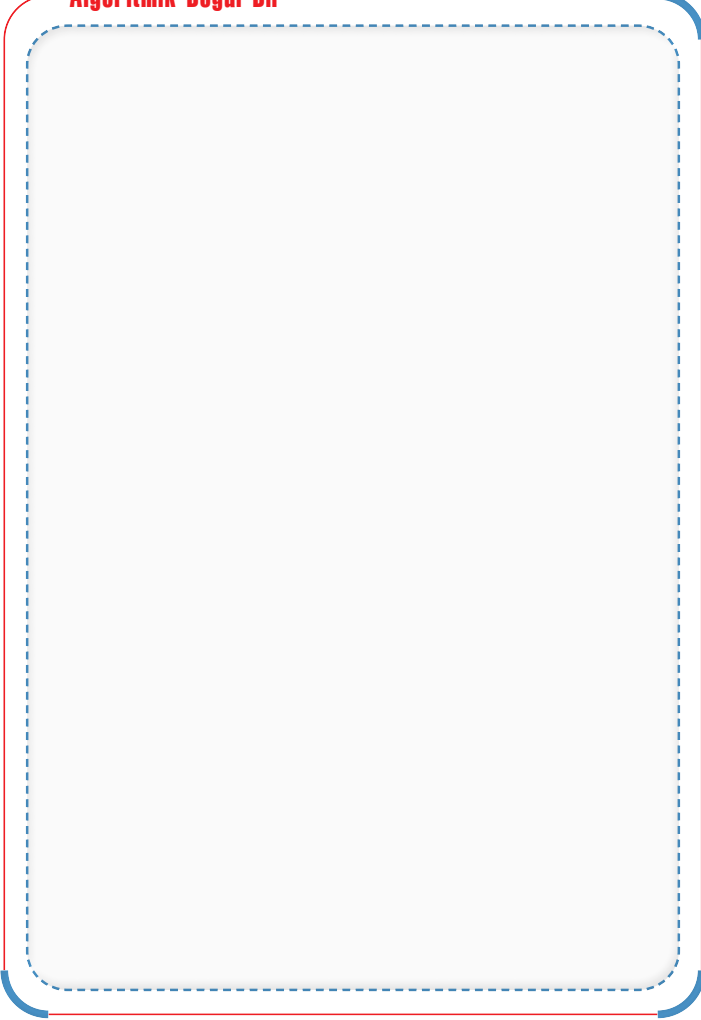
**Çevre** =  $2 * (\text{uzun kenar uzunluğu} + \text{kısa kenar uzunluğu})$

Yazdır "Dikdörtgenin çevresi:", **Çevre**

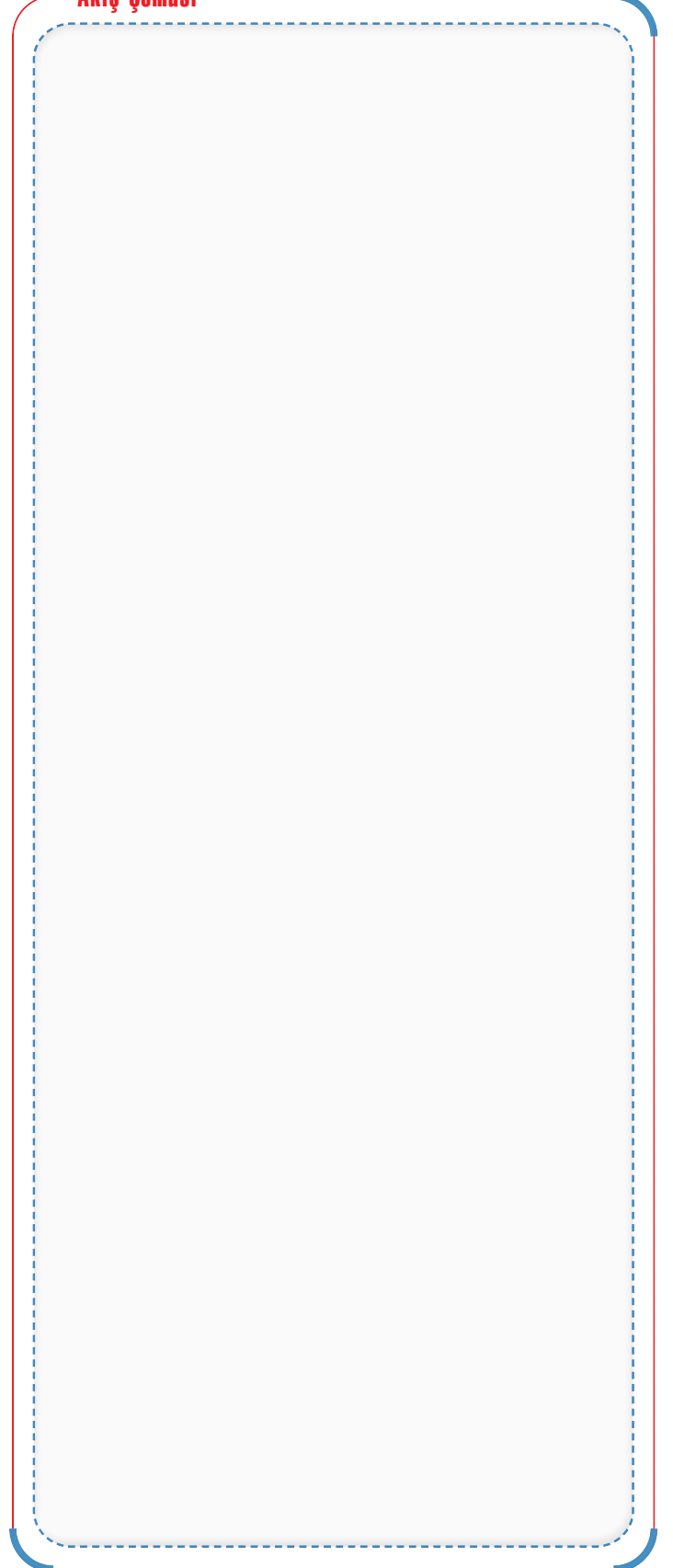
**Bitir**

Girilen bir sayının pozitif sayı mı ya da negatif sayı mı olduğunu bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

**Algoritmik Doğal Dil**



**Akış Şeması**



**Sözde Kod**



## UYGULAMA ALANI (SIRA SENDE – 2)



İki tam sayının toplamının karesini bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

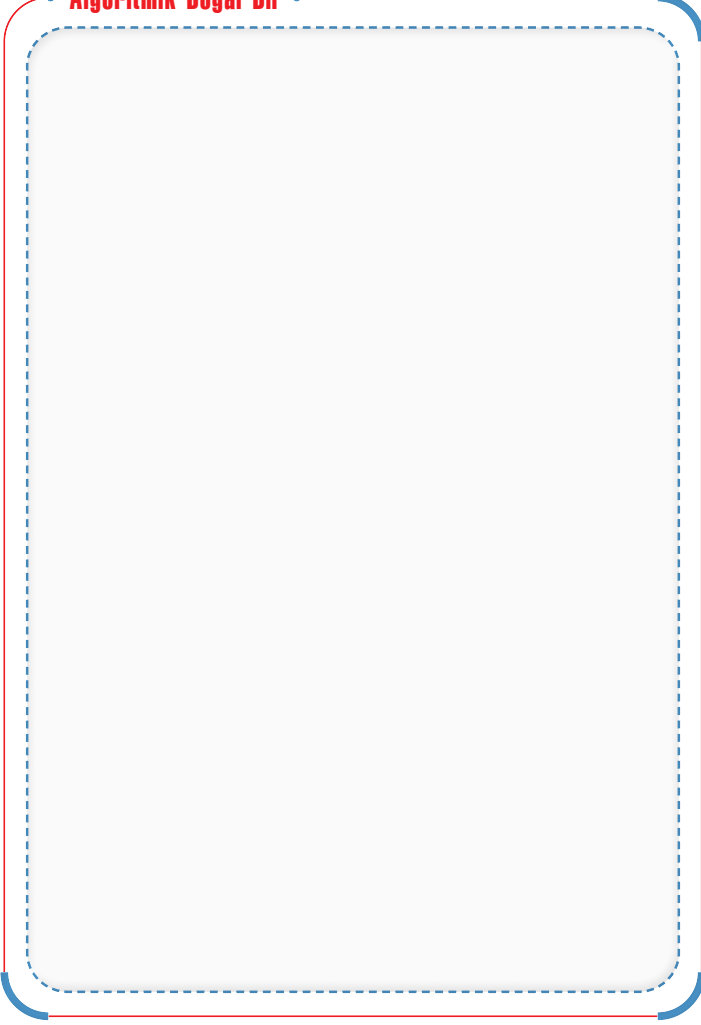
**Algoritmik Doğal Dil**

**Akış Şeması**

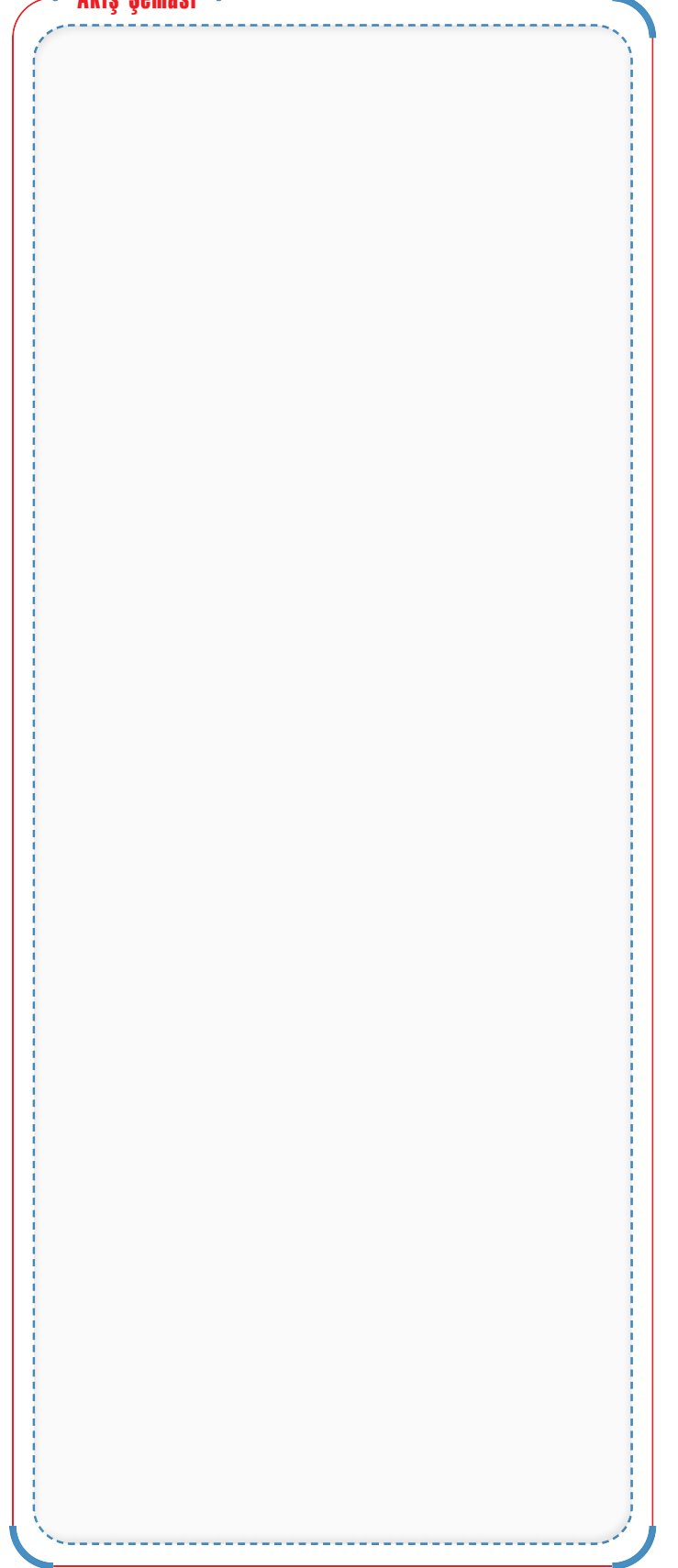
**Sözde Kod**

Dik kenarlarının uzunlukları verilen bir dik üçgenin alanını bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

**Algoritmik Doğal Dil**



**Akış Şeması**



**Sözde Kod**



$a, b \in \mathbb{R}$ ,  $b \cdot x - a = 0$  eşitliğini sağlayan  $x$  değerini bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla gösteriniz.

**Algoritmik Doğal Dil**

**Akış Şeması**

**Sözde Kod**

$a$  ve  $b$  birer pozitif tam sayı ve  $a > b$  olmak üzere,  $a$  sayısının  $b$  ile bölümünden kalanı çıkarma yöntemiyle bulan algoritmanın işleyişi algoritmik doğal dille ifade edilmiştir.

### Algoritmik Doğal Dil

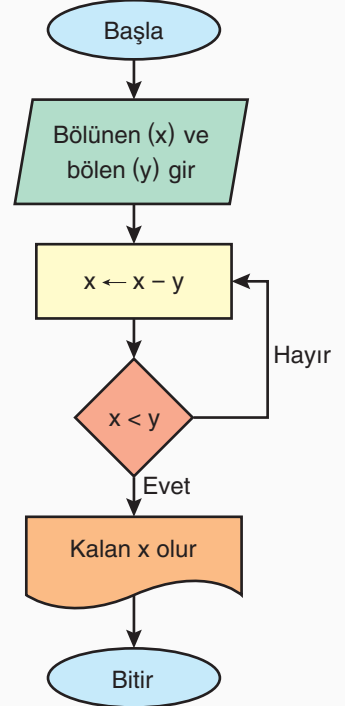
1. Adım: **Başla**
2. Adım: **Girdilerin alınması**  
Kullanıcıdan bölünen ( $a$ ) ve bölen ( $b$ ) sayıları alınır.
3. Adım: **Kalanı güncelle**  
 $a$  sayısından  $b$  sayısını çıkar ve  $a$  sayısının yeni değerini  $a - b$  olarak belirle.
4. Adım: **Durumun kontrolü**  
 $a$  sayısı  $b$  sayısından küçük ise 5. Adıma git, değil ise 3. Adıma git
5. Adım: **Sonuç**  
Kalan olarak elde edilen ve koşulu sağlayan son değer bölme işleminin kalanıdır.  
 $a$  sayısının  $b$  ile bölümünden kalan  $[a]$  sayıdır.
6. Adım: **Bitir**

Buna göre verilen iki doğal sayıdan biri diğerine bölündüğünde kalanı çıkarma yöntemiyle bulan algoritmanın işleyişi algoritmik doğal dil ve akış şemasıyla aşağıda gösterilmiştir.

### Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: **Başla**
2. Adım: **Girdilerin alınması**  
Kullanıcıdan bölünen ve bölen olmak üzere iki doğal sayı al.
3. Adım: **Kalanı güncelle**  
Bölünen sayıdan, bölen sayı çıkarılır.  
Çıkarmanın sonucu kalan olarak atanır.
4. Adım: **Durum kontrolü**  
Kalanın bölen sayıdan küçük olup olmadığı kontrol edilir.  
Kalan bölen sayıdan küçük ise işlem sonlanır, değil ise 3. Adıma gidilir.
5. Adım: **Sonuç**  
Son kalan değer, bölme işleminin kalanıdır.
6. Adım: **Bitir**

### Akış Şeması



## UYGULAMA ALANI (SIRA SENDE – 5)



İki basamaklı bir doğal sayının 9 ile bölümünden kalanı veren algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

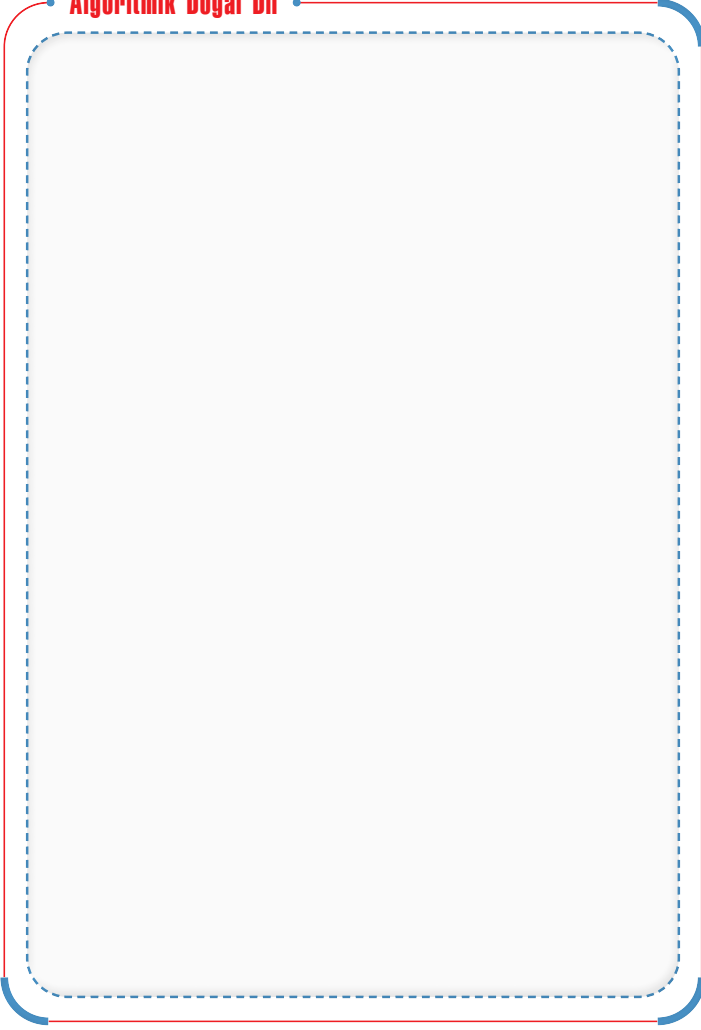
**Algoritmik Doğal Dil**

**Akış Şeması**

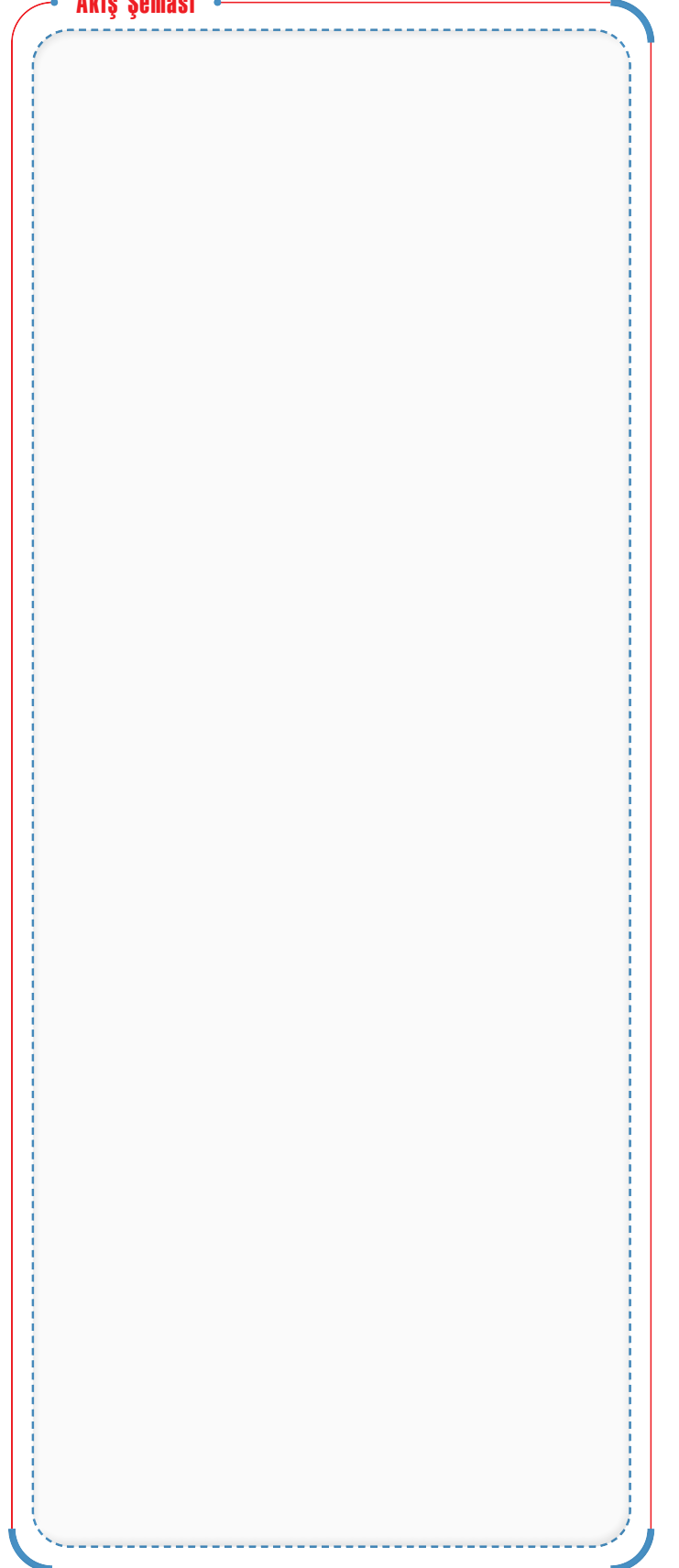
**Sözde Kod**

Kullanıcının girdiği iki gerçek sayının küpleri toplamını bulan programın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

**Algoritmik Doğal Dil**



**Akış Şeması**



**Sözde Kod**



## UYGULAMA ALANI (SIRA SENDE – 7)



a ve b gerçek sayılarının ortasındaki gerçek sayıyı bulan programın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

**Algoritmik Doğal Dil**

**Akış Şeması**

**Sözde Kod**

Pozitif sayıların bölme işleminde bölümü bulan programın algoritmik doğal dili ve akış şeması aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

### Algoritmik Doğal Dil

#### Algoritma:

1. Adım: Başla

2. Adım: Girdilerin alınması

bölünen, bölen,  $i = 0$  değişkenlerini al

3. Adım: Bölünenin güncellenmesi

$\text{bölünen} = \text{bölünen} - \text{bölen}$

4. Adım: Kontrol testi

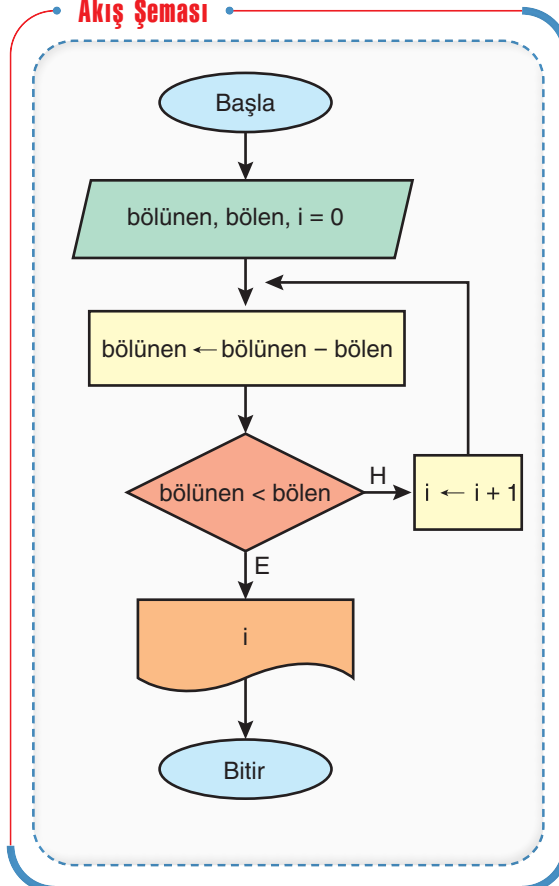
Eğer  $\text{bölünen} < \text{bölen}$  ise 6. Adıma git, değilse  $i$  sayısını 1 arttır ve 4. Adıma git

5. Adım: Sonuç

Yazdır,  $[i]$

6. Adım: Bitir

### Akış Şeması



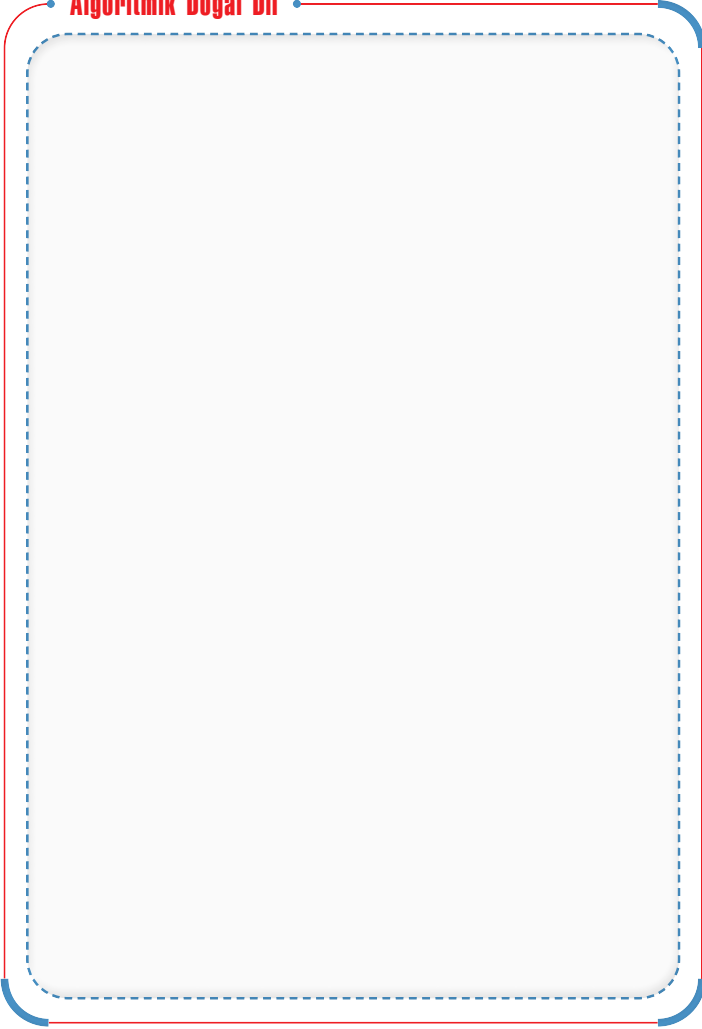
1'den 100'e kadar olan sayıların karelerinin toplamını bulan programın işleyişini algoritmik doğal dil ve akış şeması ile ifade ediniz.

### Algoritmik Doğal Dil

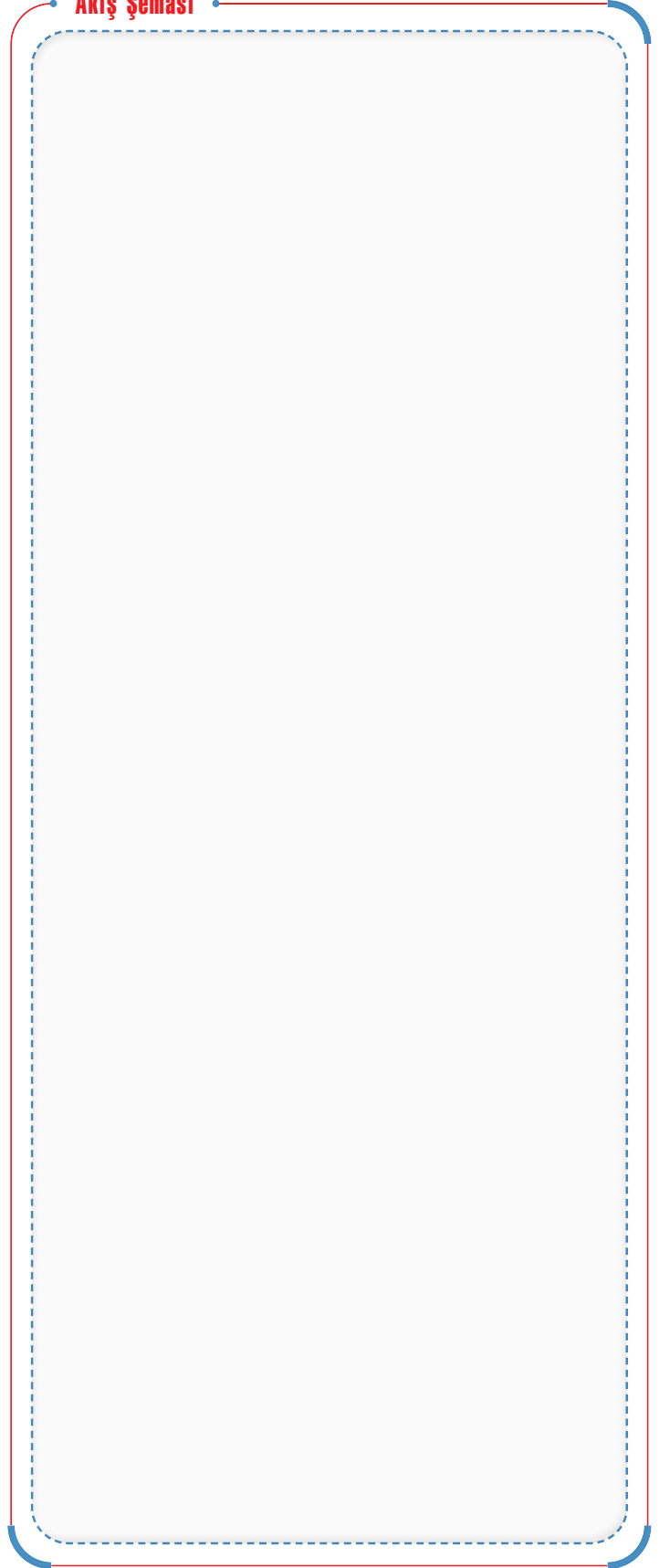
### Akış Şeması

1'den 50'ye kadar olan doğal sayıların çarpımını bulan programın işleyişini algoritmik doğal dil ve akış şeması ile ifade ediniz.

**Algoritmik Doğal Dil**



**Akış Şeması**



## 5.1. ALGORİTMA TEMELLİ YAKLAŞIMLARLA PROBLEM ÇÖZME

BİLGİ  
ALANI

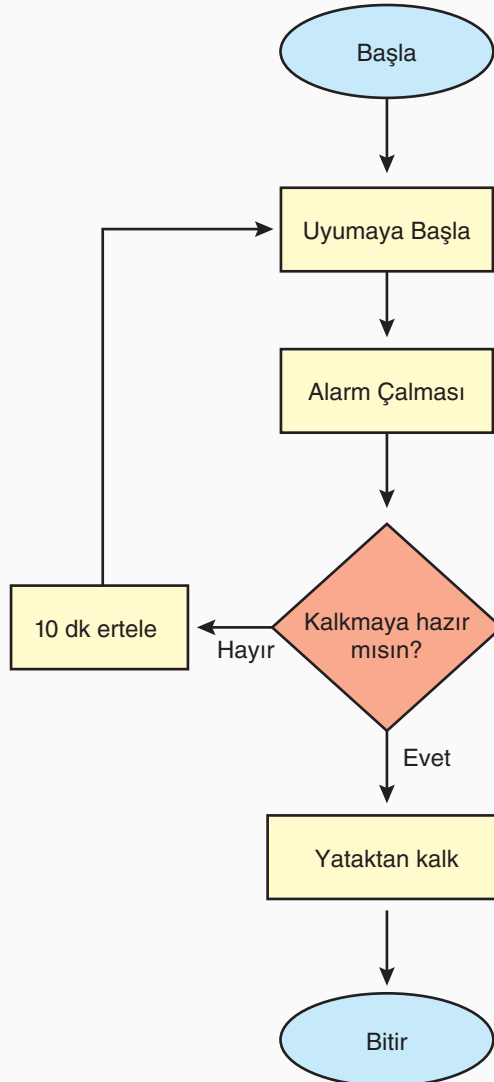
Kalkmaya hazır olana kadar 10 dakika arayla çalan bir alarm programının işleyişinin algoritmik doğal dili ve akış şeması aşağıdaki gibidir.

### Algoritmik Doğal Dil

Algoritma:

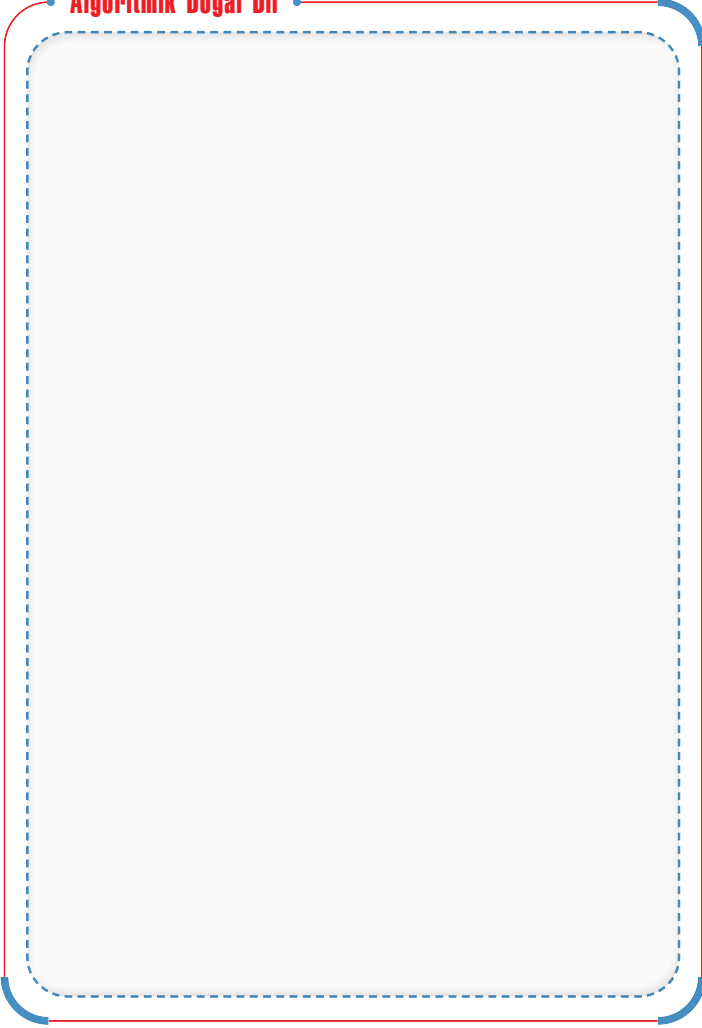
1. Adım: Başla
2. Adım: Uyumaya başla
3. Adım: Alarm çalması ile uyan
4. Adım: Kalkmaya hazır hissediyorsan 5. Adıma git, kalkmaya hazır hissetmiyorsan alarmı 10 dakika ertele ve 2. Adıma git
5. Adım: Kalk
6. Adım: Bitir

### Akış Şeması

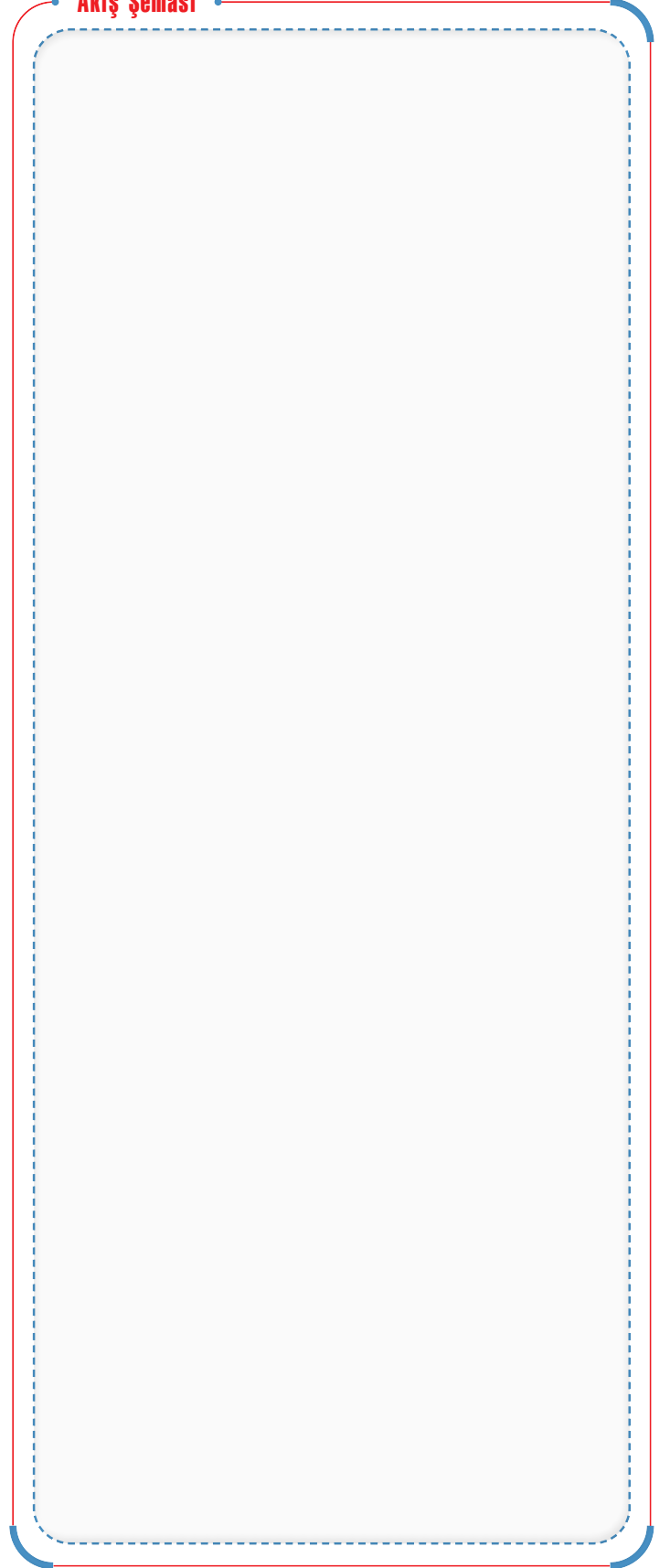


Gelir ve gider değerleri verilen bir şirketin kâr ya da zarar ettiğini bulan programın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

**Algoritmik Doğal Dil**



**Akış şeması**



**Sözde Kod**



## UYGULAMA ALANI (SIRA SENDE – 11)



Girilen pozitif bir tam sayının 6'nın kuvveti olup olmadığını bulan bir programın işleyişini algoritmik doğal dilini ve akış şemasını yazınız.

**Algoritmik Doğal Dil**

**Akış Şeması**

Aşağıda bir otoparkın ücret tarifesi verilmiştir.

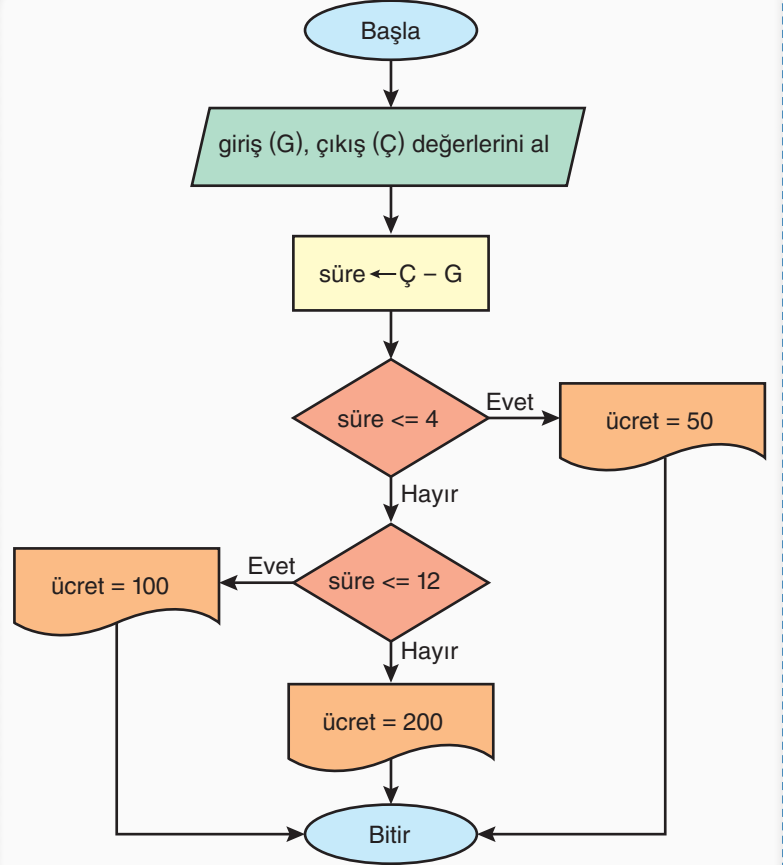
Saat Aralığı (Saat)	Ücret (TL)
(0, 4]	50
(4, 12]	100
(12, 24]	200

Verilen ücret tarifesine göre otoparkta kalan araçlardan alınacak park ücretini hesaplayan programın işleyişinin algoritmik doğal dili ve akış şeması oluşturulmuştur.

### Algoritmik Doğal Dil

- 1. Adım: Başla**
- 2. Adım: Girdilerin alınması**  
Kullanıcıdan giriş (G) ve çıkış (Ç) saatlerini al.
- 3. Adım: Sürenin hesaplanması**  
aracın otoparkta kalış süresini belirle.  
 $süre = Ç - G$
- 4. Adım: Ücretin belirlenmesi**  
Sürenin denk gelen saat aralığını ve ücretini belirle ve yazdır.
- 5. Adım: Bitir**

### Akış Şeması



0 ile 100 arasında girilen bir sınav puanına karşılık gelen harf notunu

- $[0, 20]$  aralığındaysa A notu
- $(20, 40]$  aralığındaysa B notu
- $(40, 60]$  aralığındaysa C notu
- $(60, 80]$  aralığındaysa D notu
- $(80, 100]$  aralığındaysa E notu

olarak yazan programın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

**Algoritmik Doğal Dil**

**Akış Şeması**

**Sözde Kod**

## 6.1. TEK NİCEL DEĞİŞKENLİ VERİ DAĞILIMLARI İLE ÇALIŞMA VE VERİYE DAYALI KARAR VERME – 1

### • İstatistik (bilim olarak)

İstatistik, çeşitli olgulara ilişkin verilerin toplanması, sınıflandırılması, özetlenmesi, organize edilmesi, analiz edilmesi ve yorumlanması faaliyetlerini kendine konu edinen veri bilimidir.

**Araştırma**, Bir konuyu veya sorunu daha iyi anlayabilmek için bilgi toplama ve analiz etmede kullanılan adımlardan oluşan bir süreçtir. Araştırma genel olarak üç adımdan oluşmaktadır.

1. Ortaya bir soru koymak
2. Bu soruya cevap bulmak için veri toplamak
3. Söz konusu soruya cevap oluşturmak

### • Bağlam

İstatistiksel araştırmalarda bağlam, verilere dayalı bilgi üretme ihtiyacı duyulan gerçek yaşam durumlarıdır.

#### Nicel Veri

Nicel veriler, bir grubun özelliklerinin sayılması veya ölçülmesiyle elde edilen verilerdir.

#### Evren

Araştırmanın kapsamında ele alınan araştırma sonuçlarının genellendiği topluluktur.

#### Değişken

Gözlemlenen elemanların birinden diğerine değişen veya farklılaşan özelliklerdir.

#### Değişebilirlik

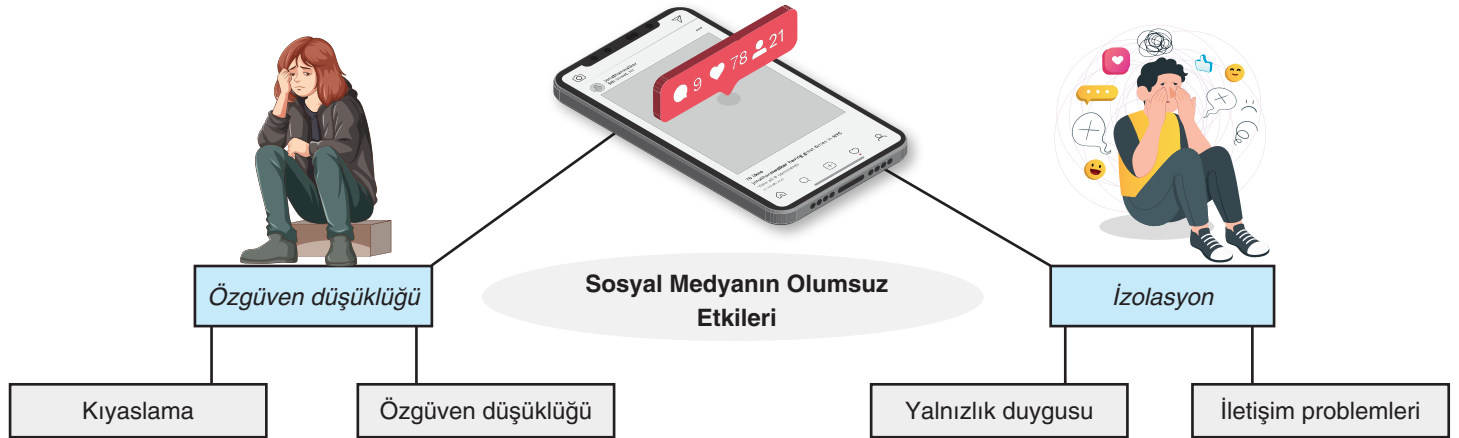
Bir dağılımdaki değerlerin değişkenlerden kaynaklı olarak birbirinden farklılaşmasıdır.

Aşağıda bir araştırma örneği verilmiştir.

Yürütülen Araştırma	Araştırmacıların Öğrendikleri
Öğretmen eğitimi programları üzerine yapılan kavramsal ve tarihsel araştırmalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğretmen eğitimi programları yaklaşımları bakımından farklılık gösterir. Örneğin disiplinler bilgisiyi öne çıkarırlar, öğrencinin öğrenmesini öne çıkarırlar, okullaşma pratiklerindeki eşitsizlikleri kritik edenler...</li> <li>• 20. yüzyıl boyunca programlar, performansa dayalı öğretmen eğitimi uygulamaları gibi tekrarlanan pratiklere vurgu yapmıştır.</li> </ul>

### İstatistiksel Bağlam Oluşturma

Aşağıdaki diyagramın kollarında gerçek yaşam durumlarına ve bu durumlardan yola çıkılarak oluşturulan tek nicel değişkenli veriye dayalı bilgi üretmeye yönelik istatistiksel bağlamlara örnekler verilmiştir.



1. Bazı durumlarda veri değerleri tamamen sayısal olabilir ve TL, kg, cm gibi miktar belirten ölçü birimini sayısal bir değer ile tanımlayabildiğimiz verilere ---- denir.

**Yukarıda boş bırakılan noktalı yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?**

- A) İstatistik      B) Nicel veri      C) Evren  
D) Değişken      E) Değişebilirlik

2. I. İşletmeler üzerinde yapılan bir araştırmada günlük ciroya ilişkin toplanan veriler.  
II. Bir imalat sürecinde üretilen çelik çubukların çapına ilişkin veriler.  
III. Soru: Kullanmış olduğunuz şampuanı ilk olarak aşağıdaki yollardan hangisi ile duyduunuz?  
A) Sosyal Medya      B) TV reklamı  
C) Radyo reklamı      D) Mağaza  
E) Arkadaş

**Yukarıdaki anket çalışmasından toplanan verilerden hangileri nicel veridir?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

3. Aşağıdaki gerçek yaşam durumlarının sosyal medya, sağlık ve spor bağlamları oluşturulmuştur.

<b>Sosyal Medya</b>	Siber zorbalığa maruz kalan bireylerin yaşadığı psikolojik sorunlar
<b>Sağlık</b>	Bireylerin günlük attığı adım sayısı
<b>Spor</b>	2024, Avrupa şampiyonasından Arda Güler'in maçlarda aldığı sürelerdeki değişimler

**Buna göre, verilen gerçek yaşam durumlarından hangileri tek nicel değişkenli veri toplamayı gerektiren bağlamdan oluşmaktadır?**

- A) Yalnız Sosyal Medya                      B) Yalnız Sağlık  
C) Yalnız Spor                                  D) Sosyal Medya ve Sağlık  
E) Sağlık ve Spor

4. Aşağıdaki gerçek yaşam durumlarının ekonomi, doğa ve uzay bağlamları oluşturulmuştur.

<b>Ekonomi</b>	Merkez Bankası rezervlerinin yıllara göre değişimi
<b>Doğa</b>	Motorlu araçların karbon salınım miktarları
<b>Uzay</b>	Uzaya gönderilen uydular

**Buna göre, verilen gerçek yaşam durumlarından hangileri tek nicel değişkenli veri toplamayı gerektiren bağlamdan oluşmaktadır?**

- A) Yalnız Ekonomi                              B) Yalnız Doğa  
C) Yalnız Uzay                                  D) Ekonomi ve Doğa  
E) Doğa ve Uzay

5. I. Önceden hazırlanmış soruları ve yanıtları olan ölçüm araçları kullanarak çok sayıda insandan sayısal veri toplama  
II. İstatistiksel analizler kullanarak genel eğilimleri analiz etme, grupları karşılaştırma, değişkenleri ilişkilendirme ve sonuçları ile tahminler ve önceki araştırmalarla karşılaştırarak yorumlama  
III. Araştırma raporunu standart, sağlam yapılar ve değerlendirme kriterleri kullanarak yazma, objektif ve ön yargılı olmayan bir yaklaşım içinde olma

**Yukarıdakilerden hangileri nicel araştırmanın özelliklerindedir?**

- A) Yalnız I                                      B) Yalnız II                                      C) Yalnız III  
D) I ve II                                      E) I, II ve III

## BİLGİ ALANI

### Betimleyen Araştırma Sorusu Nedir?

Betimleyen araştırma soruları, belirli bir durumu veya olayı detaylı bir şekilde tanımlamayı amaçlayan sorulardır. Bu tür sorular genellikle "ne?", "kim?", "ne zaman?", "nerede?" gibi sorular içerir.

### Karşılaştırma Araştırma Sorusu Nedir?

Karşılaştırma araştırma soruları, iki veya daha fazla grup ya da durum arasındaki farkları belirlemeye yönelik sorulardır. Bu tür sorular genellikle "daha fazla mı?", "daha az mı?", "farklı mı?" gibi ifadeler içerir.

6. I. **İklim Sorunu:** "Son 50 yılda Kuzey Amerika'nın ortalama yıllık sıcaklık değerleri nasıl değişmiştir?"  
II. **Sağlık Sorunu:** "Türkiye'de 2023 yılında en çok görülen hastalıklar nelerdir?"  
III. **Spor Sorunu:** "2023 yılında Türkiye'de en popüler spor dalları nelerdir?"

**Yukarıdaki sorulardan hangileri betimleyen araştırma sorusudur?**

- A) Yalnız I                                      B) Yalnız II                                      C) Yalnız III  
D) I ve II                                      E) I, II ve III

7. I. **İklim Sorunu:** "Kırsal bölgeler ile şehir bölgelerindeki hava kirliliği oranları arasında nasıl bir fark vardır?"  
II. **Sağlık Sorunu:** "Düzenli egzersiz yapan bireyler ile egzersiz yapmayan bireyler arasında diyabet görülme sıklığı açısından fark var mıdır?"  
III. **Spor Sorunu:** "Futbol ve basketbol oynayan sporcuların ortalama sakatlık oranları arasında nasıl bir fark vardır?"

**Yukarıdaki sorulardan hangileri karşılaştıran araştırma sorusudur?**

- A) Yalnız I                                      B) Yalnız II                                      C) Yalnız III  
D) I ve II                                      E) I, II ve III

## BİLGİ ALANI

İstatistiksel araştırmalara yön verecek istatistiksel araştırma sorularını oluşturmak için dikkat edilmesi gereken ölçütler aşağıda verilmiştir.

**Amacı net olmalıdır.**

**Araştırmaya değer olmalıdır.**

**Değişken açık bir şekilde görülmelidir.**

**İlgilenilen grup (evren) açık olmalıdır.**

**Veri toplanarak cevaplanabilmelidir.**

Araştırma sorusu birincil veya ikincil verilerle cevaplanabilmelidir. Ayrıca ölçümün nasıl yapılacağı görülmelidir. Birincil veriler, araştırma sorusunu cevaplamaya yönelik verilerin araştırmacılar tarafından toplanmasıdır. İkincil veriler, başkaları tarafından önceden toplanmış mevcut verilerdir.

**Değişebilirliği yansıtmalıdır.**

- Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik
- Ölçümden kaynaklı değişebilirlik
- Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik
- Örneklemden kaynaklı değişebilirlik

**Odaklanılan grup, araştırma yapılmasına imkân vermemelidir.**

**Nicel veri toplamaya uygun olmalıdır.**

### Nicel Veri Toplama Planı Yapma, Verileri Toplama ve Analize Hazır Hâle Getirme

#### Örneklem

Evren içinden belirlenen ve evreni temsil etmesi için verilerin toplandığı kümedir.

#### Rastgelelik

Bir evrenden eleman seçimi yapılırken her elemanın eşit olasılıkla seçilmesi durumudur.

İstatistiksel araştırma sürecinde ikinci aşama, oluşturulan istatistiksel araştırma sorusu veya soruları doğrultusunda veri toplama planı yapma ve verileri analize hazır hale getirme aşamasıdır.

Veri toplama planı hazırlanırken dikkat edilmesi gereken bazı özellikler

**Araştırma sorularına cevap bulmayı sağlayacak veri toplama araçları belirlenmelidir.**

**Evren ve örneklem belirlenmelidir.**

**Rastgelelik sağlanmalıdır.**

**Değişkenler belirlenmelidir.**

**Verilerin nerede, ne zaman, nasıl ve kimler tarafından toplanacağı belirlenmelidir.**

**Verilerin nasıl kaydedileceği belirlenmelidir.**

**Verilerin gizliliğine dikkat edilmeli, dürüst ve nesnel olunmalıdır.**

1. "Çankırı ili Kızılırmak ilçesinde yaşayan çocuklar en çok hangi hastalıklara yakalanmaktadır?" sorusu ele alındığında

**İstatistiksel araştırma sorusu ölçütlerine göre,**

- İlgilenilen grup (evren) açıkça görülmekte midir?
- Değişken açıkça görülmekte midir?
- Veri toplanarak cevaplanabilir mi?

**sorularından hangilerinin cevabı "Evet" tir?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

2. I. İstatistiksel araştırma sorularında amaç, net olarak görülmelidir.  
II. Araştırma sorusunun bir amacı vardır ve araştırmaya değerdir.  
III. "Soru kimin hakkında?" sorusunun cevabı, istatistiksel araştırma sorusunda görülmelidir.  
IV. "Soru hangi veriler hakkında?" sorusunun cevabı, istatistiksel araştırma sorusunda görülmelidir.  
V. Tek nicel değişkenli veri toplamayı gerektiren araştırmalarda veriler, bir grubun belli bir özelliğinin sayılması veya ölçülmesiyle elde edilen veriler olmalıdır.

**Yukarıdakilerden kaç tanesi nicel veriye dayalı istatistiksel araştırmalar için doğrudur?**

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

3. I. "Düzenli egzersiz yapan bireylerin vücut kitle indeksleri (BMI) nasıldır?"

yukarıdaki nicel veri toplamayı gerektiren araştırma sorusunda "değişken" vücut kitle indeksidir.

- II. "Türkiye'deki üniversite öğrencilerinin sosyal medya kullanım süreleri nedir?"

yukarıdaki nicel veri toplamayı gerektiren araştırma sorusunda "evren" Türkiye'deki tüm üniversite öğrencileridir.

- III. "Farklı yaş gruplarındaki bireylerin teknoloji kullanımı alışkanlıkları nasıldır."

yukarıdaki nicel veri toplamayı gerektiren araştırma sorusunda "değişebilirlik" yaş gruplarıdır.

**önergelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

4. I. **Eğitim Sorunu:** "Son 10 yılda Türkiye'deki okullaşma oranları nasıl değişmiştir?"
- II. **Çevre Sorunu:** "Organik tarım ile geleneksel tarım yöntemleri arasında ürün verimliliği açısından fark var mıdır?"
- III. **Sağlık Sorunu:** "Farklı yaş gruplarındaki bireyler arasında depresyon görülme sıklığı açısından fark var mıdır?"

**Yukarıdaki sorulardan hangileri betimleyen araştırma sorusudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

5. "Ankara Fen Lisesi 9-A sınıfındaki öğrencilerin sınav sonuçlarına göre matematiksel başarı oranları nedir?"

**Yukarıdaki nicel veri toplamayı gerektiren araştırma sorusunda "değişken", "evren" ve "birincil veriler" aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

	Değişken	Evren	Birincil Veriler
A)	Ankara Fen Lisesi 9-A öğrencileri	Başarı oranları	Öğrencilerin sınav sonuçları
B)	Başarı oranları	Ankara Fen Lisesi 9-A öğrencileri	Öğrencilerin sınav sonuçları
C)	Öğrencilerin sınav sonuçları	Başarı oranları	Ankara Fen Lisesi 9-A öğrencileri
D)	Öğrencilerin sınav sonuçları	Ankara Fen Lisesi 9-A öğrencileri	Başarı oranları
E)	Başarı oranları	Öğrencilerin sınav sonuçları	Ankara Fen Lisesi 9-A öğrencileri

6. I. Antalya'da belirli bir sahilde deniz suyu sıcaklığına ( $^{\circ}\text{C}$ ) dair aynı hafta içinde elde edilen verilerin farklı olması ..... kaynaklı değişebilirliklerdir.
- II. Bir çiftçinin aynı tarlalarının çevresini üç kez ölçtüğünde farklı veriler elde etmesi ..... kaynaklı değişebilirliklerdir.
- III. Bir çiftçinin aynı büyüklükte buğday ekili iki tarlasından sulama yaptığı tarladan daha fazla ürün alması ..... kaynaklı değişebilirliklerdir.

**Yukarıdaki boşluklara aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?**

	I	II	III
A)	Müdahaleden	Doğal ortamdan	Ölçümden
B)	Doğal ortamdan	Müdahaleden	Ölçümden
C)	Ölçümden	Müdahaleden	Doğal ortamdan
D)	Doğal ortamdan	Ölçümden	Müdahaleden
E)	Ölçümden	Doğal ortamdan	Müdahaleden

7. Bir ilçenin Milli Eğitim İlçe Müdürlüğü, öğretmenlere yönelik fiziksel etkinlik çalışmaları başlatmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda ilçedeki bir lisenin müdürüyle iş birliği yaparak okuldaki matematik öğretmenlerinin fiziksel etkinlik yapma durumlarını incelemek istemektedir. Bunun için öncelikle öğretmenlerin günlük fiziksel etkinlik sürelerini belirlemeyi planlamaktadır. Cumhuriyet Lisesinde çalışan matematik öğretmeni sayısı 20'dir. Milli Eğitim İlçe Müdürlüğüne kurulan ekip, gerçekleştirilecek araştırma doğrultusunda araştırma sorularını aşağıdaki şekilde belirlemiştir.

- Cumhuriyet Lisesinde çalışan matematik öğretmenlerinin haftalık fiziksel etkinlik süreleri dakika cinsinden nasıl bir eğilim göstermektedir?
- Cumhuriyet Lisesinde çalışan matematik öğretmenlerinin yaklaşık haftalık fiziksel etkinlik süreleri cinsiyete göre dakika cinsinden nasıl farklılık göstermektedir?
- Milli Eğitim İlçe Müdürlüğü toplam 10 öğretmene ulaşarak veri toplamak istemektedir.

**Araştırmanın amacı ve veri toplama planında bulunması gereken özellikler dikkate alınarak veri toplama planı için**

- Araştırmada biri betimleyen, diğeri karşılaştıran iki adet istatistiksel araştırma sorusu bulunmaktadır.
- Araştırmanın evreni Cumhuriyet Lisesinde çalışan matematik öğretmenleri iken örnekleme ise bu öğretmenler arasından seçilen 10 öğretmendir.
- Bu araştırmada değişken, fiziksel etkinlik süresidir.
- Veri toplama aşamasında kişisel verilerin korunmasına dikkat edilmesi, kişilerin haklarını ihlâl edecek verilerin toplanmasından kaçınılmalıdır.
- Toplanan veriler araştırmacının beklentileri doğrultusunda değerlendirilmelidir.

**İfadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

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

**BİLGİ ALANI**

**Nicel Veriye Dayalı İstatistiksel Araştırmalarda Veri Analizi Yapma ve Sonuçları Yorumlama**

- Bir sonuç çıkarmak ya da çözüme ulaşabilmek için gözlem, deney, araştırma gibi yöntemlerle elde edilen her bilgiye **veri** adı verilir.
- Merkezi eğilim ölçüleri; Aritmetik ortalama, ortanca (**medyan**), tepe değeri (**mod**) dir.
- Merkezi yayılım ölçülerinden bazıları: En büyük değer, en küçük değer, açıklık ve standart sapmadır.
- Merkezi eğilim ölçülerinin her biri **verilerin hangi değer etrafında toplandığını** gösterir. Merkezi yayılım ölçülerinin her biri ise, **verilerin birbirlerinden ne kadar uzak olduklarının** ölçüsüdür.
- **Aritmetik Ortalama**  
n tane sayının toplamının n'ye bölümüne, bu sayıların **aritmetik ortalaması** denir.  
 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  sayılarının aritmetik ortalaması:  
$$\frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n}$$
 dir.
- **Ortanca (Medyan)**: Veriler sıralandıktan sonra veri sayısı tek ise **tam ortadaki terim**, veri sayısı çift ise **ortadaki iki terimin toplamının yarısı**dır.
- **Mod (Tepe Değer)**: Veri grubunda **en çok tekrar eden** değerdir.
- Bir sayı dizisindeki sayılar birbirinden farklı ise bu sayı dizisinin modu yoktur.
- Bir sayı dizisindeki verilerin hepsi aynı sayıda tekrarlanıyorsa bu dizinin modu yoktur.
- Bir sayı dizisindeki sayılar küçükten büyüğe doğru sıralandığında en küçük sayıya **en küçük değer**, en büyük sayıya da **en büyük değer** denir.
- **Açıklık**  
Bir veri grubundaki en büyük ve en küçük değer arasındaki farka **açıklık** denir.

**BİLGİ ALANI**

• **Standart Sapma**

Bir veri grubundaki sayıların birbirine yakınlığını ve uyumluluğunu ölçen bir yöntemdir. Verilerin aritmetik ortalamaya göre nasıl bir yayılım (dağılım) gösterdiğini bulmaya yardımcı olur.

Bir veri grubunun standart sapmasını bulmak için,

1.  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  veri grubunun **aritmetik ortalaması** olan  $\bar{x}$  değeri bulunur.
2. Her bir verinin aritmetik ortalamadan farkının karesi alınır ve toplanır.
3. Bulunan toplam, veri sayısının bir eksiğine bölünür ve elde edilen sonucun karekökü alınır.

Standart sapma S ile gösterilir ve

$$S = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

işlemi ile bulunur.

• **Bir sınavda standart sapmanın küçük olması durumunda**

1. Puanlar arasındaki fark azdır.
2. Öğrencilerin düzeyi birbirine yakındır.
3. Öğrenci puanları sınıf ortalamasına yakındır.
4. Öğrenci grubu homojendir.
5. Ölçme, bilen ve bilmeyen öğrenciyi ayırt edememiştir.
6. Güvenilirlik azdır.

• **Bir sınavda standart sapmanın büyük olması durumunda**

1. Puanlar arasındaki fark fazladır.
2. Öğrencilerin öğrenme düzeyleri birbirinden uzaktır.
3. Öğrenci puanları sınıf ortalamasına uzaktır.
4. Öğrenci grubu homojen değildir.
5. Ölçme, bilen ve bilmeyen öğrenciyi ayırt etmiştir.
6. Güvenilirlik fazladır.

Standart sapma veri grubundaki elemanların aritmetik ortalamaya yakınlığı ya da uzaklığını verir. Standart sapma küçükse veri grubundaki değerler aritmetik ortalamaya yakındır.

Homojenlik için veri açıklığına veya standart sapmaya bakılır. Aritmetik ortalaması büyük olan sınıf daha başarılıdır.

Aritmetik ortalamalar eşit ise önce veri açıklığına sonra da standart sapmaya bakılır. Standart sapma ve veri açıklığı küçük olan sınıf daha başarılıdır.

İstikrar için standart sapmaya bakılır.

1. 12, 10, 20, 15, 13, 12, 14, 12, 18

**Veri grubu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Aritmetik ortalaması 14'tür.
- B) En büyük değeri 20, en küçük değeri 10'dur.
- C) Açıklığı 10'dur.
- D) Ortancası 13'tür.
- E) Tepe değeri 20'dir.

2. 28, 20, 12, 14, 16, 18, 16, 20

**Veri grubunun ortancası kaçtır?**

- A) 14
- B) 15
- C) 16
- D) 17
- E) 18

3. 2, 4, 6, 8

**Veri grubu için**

- I. Açıklığı 6'dır.
- II. Medyanı 5'tir.
- III. Modu yoktur.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

4. 3, 5, 3, 5

**Veri grubu için**

- I. Aritmetik ortalaması 4'tür.
- II. Medyanı 4'tür.
- III. Tepe değeri 4'tür.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

5. 1, 1, 2, 3, 3, 4

**Veri grubu için**

- I. Açıklığı 3'tür.
- II. Medyanı 2,5'tur.
- III. Tepe değeri yoktur.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

6. 1, 2, 2, 3, 4, 4

**Veri grubu için**

- I. Aritmetik ortalaması 2'dir.
- II. Medyanı 2'dir.
- III. Tepe değeri 2 ve 4'tür.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

7. 3, 4, 2, 5, 6

**Veri grubunun standart sapması kaçtır?**

- A)  $\sqrt{10}$
- B)  $\sqrt{\frac{10}{2}}$
- C)  $\sqrt{\frac{10}{3}}$
- D)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$
- E)  $\sqrt{2}$

8. Aşağıdaki tabloda bir sınıftaki öğrenci sayıları ve okudukları kitap sayıları verilmiştir.

Öğrenci sayısı	2	2	3	1	4
Okuduğu kitap sayısı	5	3	4	2	6

**Okunan kitap sayılarına ait veri grubu için,**

- I. Aritmetik ortalaması 4'tür.
- II. Tepe değeri 6'dır.
- III. Medyanı 5'tir.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

## BİLGİ ALANI

## Kutu Grafiği

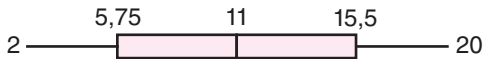
Bir dağılımın en küçük (minimum) değer, alt çeyrek değer (Ç1 ve %25'lik dilim), ortanca (Ç2 veya %50'lik dilim), üst çeyrek değer (Ç3 veya %75'lik dilim) ve en büyük (maksimum) değerden oluşan beş sayılı özeti görselleştirilmiştir. Başka bir deyişle beş sayılı özet verileri ile çeyrekler oluşturulur. (Her grup verilerin yaklaşık %25'ini içerir.)

Aşağıda bir sınıfta bulunan 13 öğrencinin günlük ders çalışma süreleri (sa) nokta grafiği ve bu grafiğe karşılık gelen kutu grafiği verilmiştir.



Çeyreklikleri bulmak için veriler sıralanır ve sıralanan veriler her grupta yaklaşık aynı sayıda veri noktası olacak şekilde dört parçaya bölünür. Verilerin yaklaşık %25'i alt çeyreklik (Ç1) değerinin, yaklaşık %50'si ikinci çeyreklik (Ç2 aynı zamanda ortanca) değerinin ve yaklaşık %75'i üst çeyreklik (Ç3) değerinin altındadır. Kutu grafiğinde üst uç değer (maksimum) ile alt uç değer (minimum) arasındaki fark, açıklığı vermektedir. Açıklık, verilerin yayılımı hakkında fikir veren ve yaygın olarak kullanılan bir yayılım ölçüsü olsa da aykırı değerlerden etkilenmektedir. Bu nedenle aykırı değerlerden daha az etkilenen çeyrekler açıklığının kullanılması açıklığa göre daha güvenilir bilgi sunmaktadır. Çeyrekler açıklığı, sıralanmış bir veri dizisinin ortanca etrafında toplanmış %50'sini diğer bir deyişle Ç3 ile Ç1 aralığını (Ç3-Ç1) gösteren bir yayılım ölçüsüdür.

1. Aşağıda bir veri grubuna ait bir kutu grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. bu veri grubunun en küçük değeri 2'dir.
- II. bu veri grubunun en büyük değeri 20'dir.
- III. bu veri grubunun medyanı 11'dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

## BİLGİ ALANI

## Histogram

Gruplandırılmış bir veri dağılımının sütun grafiğiyle gösterimine **histogram** adı verilir.

Histogram oluşturmak için şu adımlar takip edilir:

- Öncelikle veriler küçükten büyüğe sıralanır.
- Veri grubunun açıklığı (aralığı) bulunur. Açıklık, en büyük veriden en küçük verinin çıkartılması ile elde edilir.
- Verilerin kaç gruba ayrılacağı belirlenir.
- Grup genişliği bulunur. Açıklık değerinin grup sayısına bölünmesiyle elde edilen sayıdan büyük olan en küçük doğal sayı grup genişliği olarak alınır.
- Veriler en küçük veriden başlayarak grup genişliğine göre gruplara ayrılır.

## BİLGİ ALANI

## Ortalama Mutlak Sapma

Bir veri kümesinin ortalama mutlak sapması, her veri noktasının ortalamaya olan uzaklıklarının ortalamasıdır. Ortalama mutlak sapma bize bir veri kümesinin değişkenliği hakkında fikir verir.

Ortalama mutlak sapmayı aşağıdaki gibi hesaplarız:

1. **Adım:** Aritmetik ortalama hesaplanır.
2. **Adım:** Pozitif uzaklıkları kullanarak, her veri noktasının ortalamadan ne kadar uzakta olduğu hesaplanır. Bunlar, mutlak sapmalar olarak adlandırılır.
3. **Adım:** Bu sapmalar toplanır.
4. **Adım:** Elde edilen toplam veri noktası sayısına bölünür.

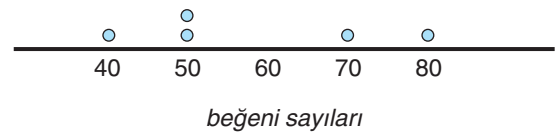
Örneğin, 2, 3, 4, 5 ve 7 için ortalama mutlak sapma

$$\text{Aritmetik Ortalama} = \frac{21}{5} = 4,2$$

$$|4,2 - 2| + |4,2 - 3| + |4,2 - 4| + |4,2 - 5| + |4,2 - 7| = 7,2$$

$$\text{Ortalama Mutlak Sapma} = \frac{7,2}{5} = 1,44 \text{ bulunur.}$$

2. Aşağıda Zeynep'in sosyal medyada paylaştığı son 5 fotoğrafın beğeni sayıları nokta grafiği ile verilmiştir.



Buna göre, beğeni sayılarının ortalama mutlak sapması kaçtır?

- A) 13      B) 13,2      C) 13,4      D) 13,6      E) 13,8

**Filenin Sultanları****Paris Olimpiyatları'nda Hollanda'yı yıldı!****Nefes kesen maçı 3-2 kazandı**

Paris 2024 Olimpiyat Oyunları'na, Tokyo 2020'de yarım bıraktığı işi bitirmeye gelen A Milli Voleybol Takımımız, sahne aldı. Tarihinde 3. kez oyunlarda boy gösteren Filenin Sultanları Paris 2024 Olimpiyat Oyunları C Grubu 1. maçında Hollanda ile karşı karşıya geldi. Madalya beklentimizin olduğu Ay-Yıldızlı kızlar, Hollanda karşısında 2-0 geriye düştüğü maçı tarihi bir geri dönüşle 3-2 kazanak olimpiyatlara müthiş bir başlangıç yaptı.

Oyuncuların kazandığı sayılar ise aşağıdaki gibidir.

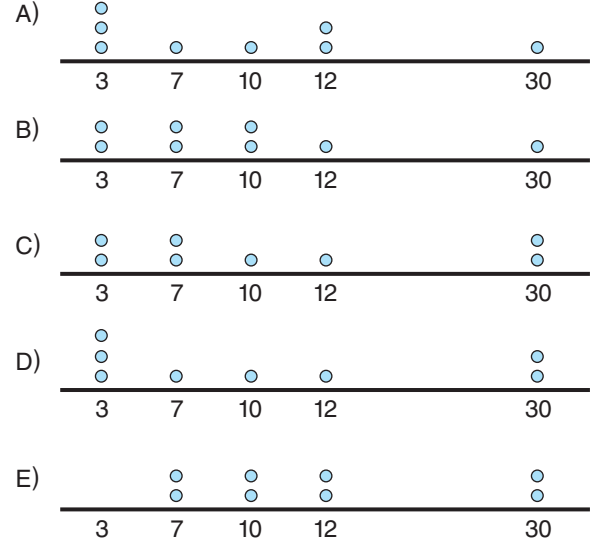
No Oyuncu	Sayı
12 Elif Şahin	3
19 Aslı Kalaç	7
4 Melissa Vargas	30
11 Derya Cebecioğlu	3
7 Hande Baladın	12
9 Meliha Diken	3
14 Eda Erdem Dünder	12
99 Ebrar Karakurt	10
<b>Toplam</b>	<b>80</b>

3, 4, 5, 6 ve 7. soruları yukarıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

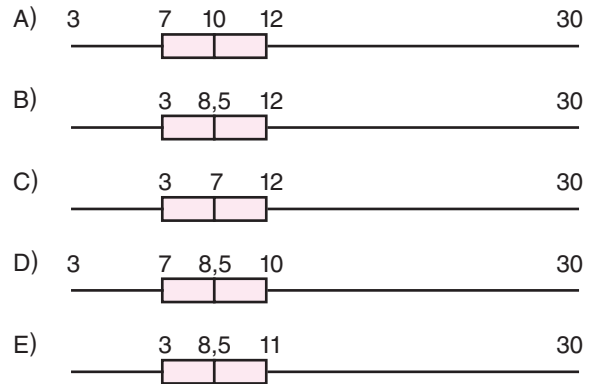
5. Bu 8 oyuncunun kazandığı sayıların standart sapmasının en yakın olduğu tam sayı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

6. Oyuncuların kazandığı sayıları gösteren nokta grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?



7. Oyuncuların kazandığı sayıları gösteren kutu grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3. Sayı kazandıran bu 8 oyuncunun kazandığı ortalama sayı kaçtır?

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

4. Sayı kazandıran bu 8 oyuncunun kazandığı sayıların ortalama mutlak sapması kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

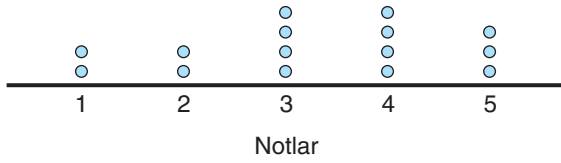
1. Aşağıdaki tabloda bir binada bulunan çocukların yaşları ve isimleri verilmiştir.

Alper ve Kerem 1 yaşında	Elif 3 yaşında
Zehra ve Betül 9 yaşında	Kübra 7 yaşında
Ayşe ve Ömer 11 yaşında	Zeynep 16 yaşında

Buna göre, bu binada bulunan çocukların yaşlarını gösteren nokta grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (Yaş)
- B) (Yaş)
- C) (Yaş)
- D) (Yaş)
- E) (Yaş)

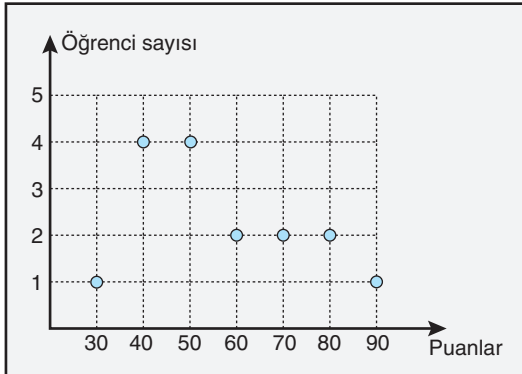
2. Aşağıdaki nokta grafiğinde bir sınavdan alınan notlar ve her notu alan kişi sayısı gösterilmiştir.



Buna göre, bu sınavda alınan notların oluşturduğu sayı dizisinin ortancası kaçtır?

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

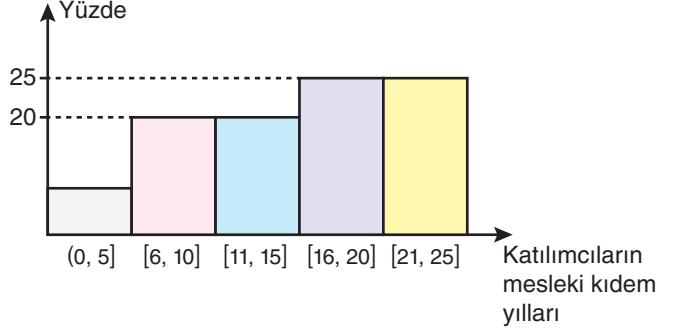
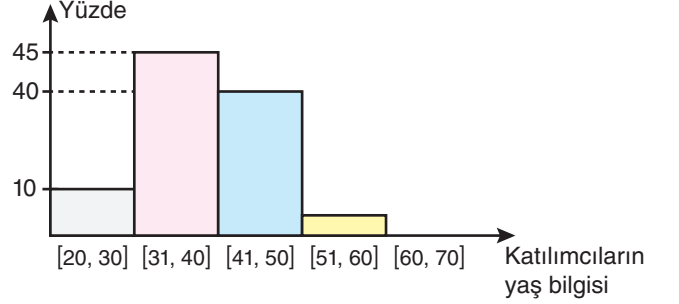
3. Aşağıdaki grafikte matematik dersinden sınava giren 16 öğrencinin aldığı puanlar verilmiştir.



Buna göre, bu 16 öğrencinin matematik puanlarının oluşturduğu sayı dizisinin medyanı kaçtır?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

4. Müfredat önerisi ile ilgili araştırmalarda, Talim ve Terbiye Kurulu'nun program geliştirme sürecinde öğretmenlerin fikirlerine de değer vermesi sebebiyle iki adet anket çalışması yapılmıştır. Bunlardan biri: Türkiye'deki lise düzeyinde ders veren matematik öğretmenlerinin çizge kuramı hakkındaki düşüncelerini öğrenmek amacıyla hazırlanan kısa bir ankettir. Çalışmaya 60 ortaöğretim matematik öğretmeni katılmıştır.



Ankete katılanlardan yaşı [51, 60] aralığında olan kişi sayısı ile mesleki kıdem yılı (0, 5] aralığında olan kişi sayısının toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

5. YKS'ye hazırlanan Betül, Zeynep ve Gökhan'ın bir hafta boyunca çözdükleri soru sayılarının aritmetik ortalaması ve standart sapması aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Betül	217	11
Gökhan	204	10
Zeynep	210	12

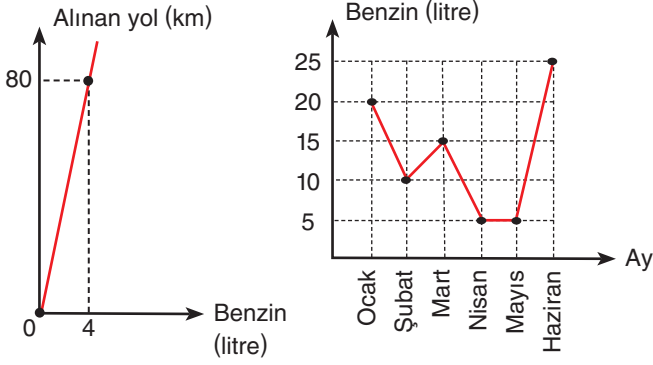
Buna göre,

- I. En çok soruyu Betül çözmüştür.  
II. En istikrarlı olan Gökhan'dır.  
III. En az soruyu Zeynep çözmüştür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I, II ve III

6. Aşağıda I. grafikte bir aracın aldığı yola göre harcadığı benzin miktarı, II. grafikte ise aylara göre harcadığı benzin miktarı verilmiştir.



I. grafik

II. grafik

Buna göre, bu araç ile ilgili olarak,

- Ocak ayında 400 km yol gitmiştir.
- Şubat ve mart aylarında gittiği toplam yol, haziran ayında gittiği toplam yoldan fazladır.
- Nisan ve mayıs aylarında toplam 200 km yol gitmiştir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

7. "Geçmiş 10 yıl içinde Türkiye'deki obezite oranları nasıl değişmiştir?"

Yukarıdaki nicel veri toplamayı gerektiren araştırma sorusunda "değişken" ve "ikincil veriler" aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Değişken	İkincil Veriler
A)	Türkiye	Sağlık Bakanlığı veya istatistik kurumlarından alınan geçmiş yıllara ait obezite oranları
B)	Geçmiş 10 yıl	Obezite oranları
C)	Sağlık Bakanlığı veya istatistik kurumlarından alınan geçmiş yıllara ait obezite oranları	Obezite oranları
D)	Türkiye	Geçmiş 10 yıl
E)	Obezite oranları	Sağlık Bakanlığı veya istatistik kurumlarından alınan geçmiş yıllara ait obezite oranları

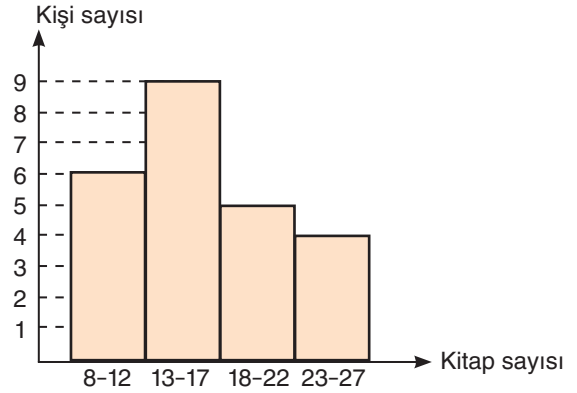
8. Mardin'in bir haftalık hava sıcaklıkları ile ilgili tablo aşağıda verilmiştir.

Pzt	Sal	Çar	Per	Cum	Cmt	Paz
16°C	15°C	17°C	15°C	15°C	17°C	17°C

Buna göre, sıcaklık dağılımlarının tepe değeri kaçtır?

- A) 13      B) 14      C) 17  
D) 15 ve 17      E) 18

9. Aşağıda 24 kişilik bir sınıfta öğrencilerin bir yıl boyunca okudukları kitap sayılarına ait 4 gruplu histogram verilmiştir.



Buna göre,

- En az kitap okuyan öğrenci 8 kitap okumuştur.
- Histogramın genişliği 6'dır.
- Histogramın açıklığı 19'dur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) I, II ve III

10. Bir basketbol takımındaki dört oyuncunun 3 maçta takımlarına kazandırdıkları sayılar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	1. maç	2. maç	3. maç
Alperen	14	15	16
Kerem	8	15	22
Hakan	18	15	12
Sefa	15	10	20

Buna göre,

- Kerem'in üç maçta kazandırdığı sayıların ortalaması 15'tir.
- En istikrarlı oyuncu Alperen'dir.
- En istikrarsız oyuncu Kerem'dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

1. I. **Sıcaklık Değişimleri:** "Belirli bir bölgedeki yıllık ortalama sıcaklık değişimlerini incelemek."  
 II. **Karbon Emisyonları:** "Farklı sanayi sektörlerinin yıllık karbon emisyon miktarlarını karşılaştırmak."  
 III. **Yağış Oranları:** "Bölgesel yağış miktarlarının yıllar içindeki değişimini analiz etmek."

**Yukarıdakilerden hangileri iklim sorunu ile ilgili nicel veri toplama gerektirecek bağlamdır?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
 D) I ve II                      E) I, II ve III

2. I. **Değişkenliğin nedenleri:** Tuzluluk oranı ve sıcaklık  
 II. **Değişkenliğin nedenleri:** Kronometrenin hassasiyeti, ölçüm yapan kişinin reaksiyon süresi  
 III. **Değişkenliğin nedenleri:** Uygulanan gübre dozunun miktarı, uygulama zaman aralığı

**Yukarıdaki nedenleri verilen değişebilirlik türleri aşağıdakilerden hangileridir?**

	I	II	III
A)	Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik	Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik
B)	Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik	Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik
C)	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik	Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik	Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik
D)	Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik	Örneklemeden kaynaklı değişebilirlik
E)	Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik	Örneklemeden kaynaklı değişebilirlik	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik

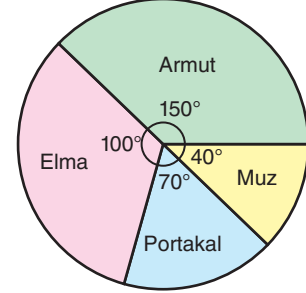
3. Bir sınıfta yapılan matematik sınavı sonucunda öğrencilerin aldıkları notların dağılımı yukarıdaki tabloda verilmiştir.

NOTLAR	1	2	3	4	5
ÖĞRENCİ SAYISI	5	3	4	3	5

**Buna göre, öğrencilerin notlarının oluşturduğu veri grubunun aritmetik ortalaması kaçtır?**

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

4. Bir çiftçinin bahçesindeki meyve ağaçlarının dağılımı aşağıdaki dairesel grafikte gösterilmiştir.



**Bahçedeki armut ağaçlarının sayısı portakal ağaçlarının sayısından 16 fazla olduğuna göre, muz ağaçlarının sayısı kaçtır?**

- A) 6                      B) 8                      C) 10                      D) 12                      E) 14

- 5.



Yukarıdaki sütun grafiği her sınıfında eşit sayıda öğrenci bulunan bir okuldaki 9. sınıf öğrencilerinin bir ayda okudukları ortalama kitap sayılarını göstermektedir.

**Buna göre, bu okulda 9. sınıflar bir ayda ortalama kaç kitap okumaktadır?**

- A) 37                      B) 38                      C) 39                      D) 40                      E) 41

6. Aynı sınıfta okuyan beş öğrencinin tarih dersinin sınavından almış oldukları puanlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sınav \ Öğrenci	1. Sınav	2. Sınav	3. Sınav
Aykut	70	71	72
Rıdvan	86	88	80
Oğuz	92	100	85
İlker	60	70	62
Kemalettin	20	90	100

**Buna göre, hangi öğrencinin aldığı puanların standart sapması en düşüktür?**

- A) Aykut                      B) Rıdvan                      C) Oğuz  
D) İlker                      E) Kemalettin

7. I. **Hastalık Yayılımı:** "Belirli bir hastalığın farklı yaş gruplarında görülme sıklığını belirlemek."  
II. **Aşı Etkinliği:** "Farklı aşuların etkinlik oranlarını ve yan etkilerini karşılaştırmak."

III. **Beslenme ve Sağlık:** "Farklı diyet programlarının katılımcılar üzerindeki sağlık sonuçlarını değerlendirmek."

**Yukarıdakilerden hangileri sağlık sorunu ile ilgili nicel veri toplama gerektirecek bağlamlardır?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

8. I. Basket takımına seçilecek öğrencilerin boy uzunluklarının ölçümünde elde edilen verilerin farklı olması ..... kaynaklı değişebilirliklerdir.  
II. Bir kişinin cetvel ile bir uzunluğu 10 kez ölçtüğünde farklı veriler elde etmesi ..... kaynaklı değişebilirliklerdir.  
III. Sıcaklıkları farklı olan iki farklı denizde bir balık türünün gelişimindeki farklı veriler olması ..... kaynaklı değişebilirliklerdir.

**Yukarıdaki boşluklara aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?**

	I	II	III
A)	Örneklemden	Ölçümden	Doğal ortamdan
B)	Doğal ortamdan	Müdahaleden	Ölçümden
C)	Ölçümden	Doğal ortamdan	Müdahaleden
D)	Doğal ortamdan	Ölçümden	Örneklemden
E)	Örneklemden	Doğal ortamdan	Müdahaleden

- 9.

### Çin'i devirdik, Paris'te ilk madalyamızı kazandık!

Paris 2024 Olimpiyat Oyunları'nda Mete Gazoz, Muhammed Abdullah Yıldırım ve Ulaş Berkim Tümer'den oluşan Klasik Yay Erkek Milli Takımı, bronz madalya kazandı.

Fransa'nın başkenti Paris'teki Les Invalides'te gerçekleştirilen müsabakalarda Mete Gazoz, Muhammed Abdullah Yıldırım ve Ulaş Berkim Tümer'den oluşan milli takım, Wenchao Kao, Zhongyuan Li ve Yan Wang'ın temsil ettiği Çin'le karşılaştı.

İlk seti 55-54 kazanan milliler, ikinci seti 57-56 kaybetti. Çin'e üçüncü sette 55-54, dördüncü sette ise 56-54 üstünlük sağlayan Klasik Yay Erkek Milli Takımı, bronz madalyanın sahibi oldu.

Milli okçular, Paris 2024'te Türkiye adına ilk madalyayı kazanma mutluluğunu yaşadı.

**Buna göre, takımımızın kazandığı puanlardan oluşan veri grubunun çeyrekler açıklığı kaçtır?**

- A) 0,4                      B) 0,6                      C) 0,8                      D) 1                      E) 1,2

10. **Nicel veriye dayalı istatistiksel araştırmalarda veri analizi yapma ve sonuçları yorumlamada**

- I. Ortalama mutlak sapma ve standart sapma ölçüleri, verilerin yayılımına ilişkin bilgi verir.  
II. Ortalama mutlak sapma, bir dağılımdaki her bir verinin ortalamadan ne kadar saptığına odaklanır.  
III. Ortalama mutlak sapma, dağılımdaki verilerin nasıl yayıldığına ilişkin bilgi verse de dağılımın bütünü temsil etmekte yetersiz kalabilir.  
IV. Verilerin nasıl yayıldığını belirleyebilmek için dağılımdaki tüm verileri dikkate alarak daha hassas bir özetleme aracı standart sapma kullanılabilir.  
V. Standart sapma aralığı ortalama mutlak sapma aralığına göre daha fazla değeri kapsar ve ortalama mutlak sapma aralığından daha güvenilirdir.

**İfadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

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



1. "İstanbul'daki lise öğrencilerinin internet bağımlılığı oranları nedir?"

**Yukarıdaki nicel veri toplama gerektiren araştırma sorusunda evren kavramı nedir? Yazınız.**

2. "Farklı eğitim seviyelerindeki bireylerin çevre bilinci düzeyleri nasıldır?"

**Yukarıdaki nicel veri toplama gerektiren araştırma sorusundaki değişebilirlik kavramı nedir? Yazınız.**

3. "Üniversite öğrencilerinin uyku düzenleri ve akademik başarıları arasındaki ilişki nedir?"

**Yukarıdaki nicel veri toplama gerektiren araştırma sorusunda birincil veriler kavramı nedir? Yazınız.**

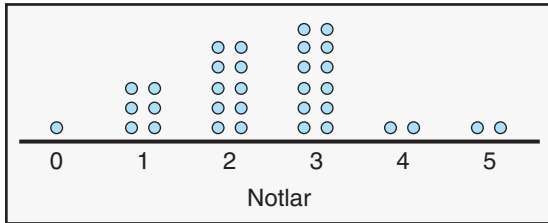
4. I. 10 kişilik bir gruptan rastgele belirlenen beşer kişilik iki gruba aynı ölçek uygulandığında verilerin farklı olması ..... kaynaklı değişebilirliktir.

II. Bir ormanda farklı bölgelerden toplanan toprak numunelerindeki besin maddesi içeriği farklılıkları, ..... kaynaklı değişebilirliktir.

III. Bir öğrencinin yazılı sınavının farklı öğretmenler tarafından notlandırılması ..... kaynaklı değişebilirliktir.

**Yukarıdaki boşluklara sırası ile hangi değişebilirlik türleri gelmelidir?**

5. Aşağıdaki nokta grafiğinde bir sınavdan alınan notlar ve her notu alan kişi sayısı gösterilmiştir.



**Buna göre, bu sınıftaki öğrencilerin notlarından oluşan veri grubunun modu ve medyanının toplamı kaçtır?**

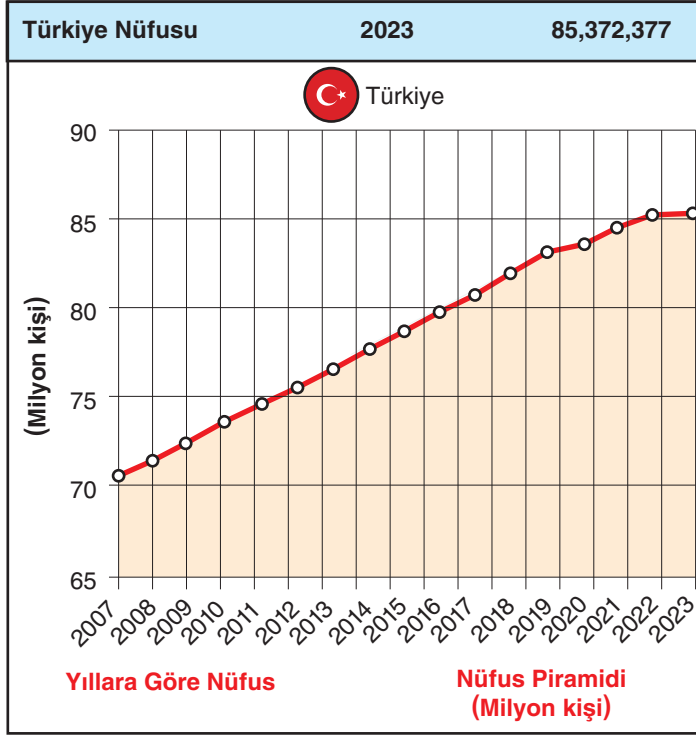
- 6.

<b>VERİ HAZIRLAMA PLANI</b>	
LİSE ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER	
<b>ARAŞTIRMA KONUSU</b> Lise öğrencilerinin matematik başarısını etkileyen faktörlerin incelenmesi	
<b>ARAŞTIRMA SORULARI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>"Öğrencilerin ders çalışma alışkanlıkları matematik başarısını nasıl etkiler?"</li><li>"Öğrencilerin cinsiyeti matematik başarısını nasıl etkiler?"</li></ul>	

**Aşağıda verilen adımları doğru bir şekilde eşleştiriniz.**

1	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Anket Formu:</b> Öğrencilerin ders çalışma alışkanlıkları, aile desteği ve sosyo-ekonomik durumları ile ilgili bilgileri toplamak için,</li><li>- <b>Matematik Testi:</b> Öğrencilerin matematik başarılarını ölçmek için standart bir test.</li><li>- <b>Gözlem Formları:</b> Öğrencilerin ders içindeki katılım ve davranışlarını gözlemek için.</li></ul>	<b>Verilerin Nasıl Kaydedildiğinin Belirlenmesi:</b>	a
2	Tüm lise öğrencileri (9. sınıftan 12. sınıfa kadar). Rastgele seçilen 5 liseden her sınıf seviyesinden 30 öğrenci. Toplam 4 sınıf seviyesi x 30 öğrenci x 5 okul = 600 öğrenci	<b>Değişkenleri Belirleme:</b>	b
3	Her okulda, her sınıf seviyesinden rastgele 30 öğrenci seçilecek. Öğrencilerin seçimi için bilgisayar destekli rastgele seçim yöntemi kullanılacak.	<b>Verilerin Nerede, Ne Zaman, Nasıl ve Kimler Tarafından Toplanacağına Belirlenmesi:</b>	c
4	Matematik başarı puanları (Matematik testinden elde edilen puanlar). Ders çalışma alışkanlıkları (anket formundan elde edilen veriler)	<b>Veri Toplama Araçları:</b>	d
5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seçilen okullarda, sınıf ortamında</li><li>• Belirlenen bir aylık süre zarfında, her okulda belirlenen günlerde.</li><li>• Anket formları öğrencilere dağıtılarak sınıf ortamında doldurtulacak.</li><li>• Matematik testi sınıf ortamında, belirlenen bir ders saatinde uygulanacak.</li><li>• Gözlemler, ders sırasında öğretmenler tarafından yapılacak ve gözlem formlarına kaydedilecek.</li></ul>	<b>Evren ve Örneklem Belirleme:</b>	e
6	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anket ve test sonuçları dijital olarak kaydedilecek.</li><li>• Gözlem formları, öğretmenler tarafından doldurulduktan sonra dijital ortama aktarılacak.</li><li>• Tüm veriler, analiz için Excel veya SPSS gibi istatistiksel yazılımlara yüklenecek.</li></ul>	<b>Rastgelelik Sağlama:</b>	f

TÜİK'in Türkiye nüfusu verileri aşağıdaki gibidir.



Yukarıda TÜİK verilerine göre 2023 sonu itibarıyla Türkiye'de ikâmet eden kişi sayısı bir önceki yıla göre sadece 92 bin 824 kişi artarak 85 372 377 olmuştur.

Bir anket firması çalışanı Ankara 15 Temmuz Meydanı'nda bir parkta oturan 100 kişiden evli olan 20 kişiye aşağıdaki soruları sorarak nüfus artış hızının neden yavaşladığına dair bir araştırma planlamıştır.

- "Ailelerin eğitim seviyesi arttıkça ailedeki çocuk sayısında artar mı?"
- "Ailelerin gelir seviyesi arttıkça ailedeki çocuk sayısında artar mı?"

Aşağıda adımları verilen veri toplama planında bulunması gereken özellikleri dikkate alarak bir veri toplama planı yazınız.

#### Veri Toplama Planınız

##### 1. Adım:

Araştırma sorularına cevap bulmayı sağlayacak veri toplama aracının belirlenmesi veya oluşturulması

##### 2. Adım: Evren ve örneklemin belirlenmesi

##### 3. Adım: Rastgeleliğin sağlanması

##### 4. Adım: Değişkenlerin belirlenmesi

##### 5. Adım: Verilerin nerede, ne zaman, nasıl ve kimler tarafından toplanacağına belirlenmesi

##### 6. Adım: Verilerin kaydedilmesi

##### 7. Adım: Verilerin gizliliğinin sağlanması, nesnel ve dürüst olunması



1. I. **Performans Analizi:** "Farklı antrenman programlarının sporcu performansı üzerindeki etkisini ölçmek."  
II. **Sakatlık Oranları:** "Belirli spor dallarında sakatlık oranlarını karşılaştırmak."  
III. **Beslenme ve Spor:** "Sporcuların beslenme alışkanlıklarının performanslarına etkisini incelemek."

**Yukarıdakilerden hangisi spor sorunu ile ilgili nicel veri toplama gerektirecek bağlamlardır?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

2. Bir toplulukta bulunan kişilerin yaşları ve kişi sayıları aşağıdaki tablo ile verilmiştir.

YAŞLAR	8	10	11	12
KİŞİ SAYISI	4	1	2	3

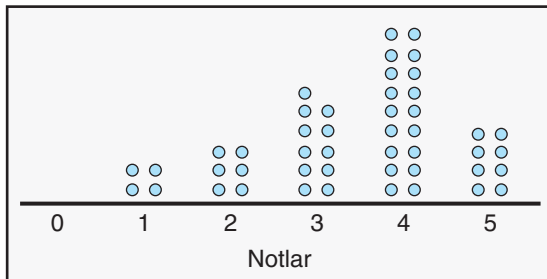
**Buna göre, bu kişilerin yaşlarıyla oluşturulan veri grubunun,**

- I. Aritmetik ortalaması 10'dur.  
II. Tepe değeri 8'dir.  
III. Medyanı 11'dir.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

3. Aşağıdaki nokta grafiğinde bir sınavdan alınan notlar ve her bir notu alan kişi sayısı gösterilmiştir.



**Buna göre, bu sınavda alınan notların oluşturduğu sayı dizisinin ortancası kaçtır?**

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

4. "Atatürk Ortaokulu 6 – C sınıfı öğrencilerinin haftalık ders çalışma saatleri ile sınav başarıları arasındaki ilişki nedir?"

**Yukarıdaki nicel veri toplamayı gerektiren araştırma sorusunda "değişken", "evren" ve "birincil veriler" aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

	Değişken	Evren	Birincil Veriler
A)	Sınav başarıları	Atatürk Ortaokulu 6-C öğrencileri	Haftalık ders çalışma saatleri
B)	Haftalık ders çalışma saatleri	Sınav başarıları	Atatürk Ortaokulu 6-C öğrencileri
C)	Atatürk Ortaokulu 6-C öğrencileri	Sınav başarıları	Haftalık ders çalışma saatleri
D)	Haftalık ders çalışma saatleri	Atatürk Ortaokulu 6-C öğrencileri	Sınav başarıları
E)	Atatürk Ortaokulu 6-C öğrencileri	Haftalık ders çalışma saatleri	Sınav başarıları

5. Terimleri pozitif tam sayılardan oluşan n terimli bir sayı dizisinin modu 6 ve medyanı 4'tür.

**Buna göre, n nin en küçük değeri için bu dizinin aritmetik ortalaması en az kaç olur?**

- A) 2,75                      B) 3                      C) 3,25                      D) 3,75                      E) 4

6. Ayşe ve Zeynep'in Türkçe dersinden aldıkları puanlar aşağıdaki gibidir.

	1. Yazılı	2. Yazılı	3. Yazılı
Ayşe	45	100	95
Zeynep	80	85	75

**Buna göre,**

- I. Zeynep'in yazılılarının puan ortalaması 80'dir.  
II. Ayşe'nin yazılılarının puan ortalaması 85'tir.  
III. Bu yazılı puanlarına göre; Türkçe dersinde Zeynep, Ayşe'den daha başarılıdır.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve III                      E) I, II ve III

7. I. **Eğitim Sorunu:** "Kırsal ve kentsel bölgelerdeki öğrencilerin üniversiteye giriş sınavı başarı oranları arasında nasıl bir fark vardır?"
- II. **Çevre Sorunu:** "Avrupa'daki orman alanlarının yüz ölçümü 2024 yılında ne kadardır?"
- III. **Sağlık Sorunu:** "COVID-19 salgını sırasında hastanelerdeki yatak doluluk oranları hangi seviyelerde olmuştur?"

**Yukarıdaki sorulardan hangileri betimleyen araştırma sorusudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

8. I. "Düzenli egzersiz yapan bireylerin vücut kitle indeksleri (BMI) nasıldır?"
- II. "Türkiye'deki üniversite öğrencilerinin sosyal medya kullanım süreleri nedir?"
- III. "Farklı yaş gruplarındaki bireylerin teknoloji kullanım alışkanlıkları nasıldır?"

**Yukarıdakilerden hangileri nicel veri toplamayı gerektiren sorudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

9. Bir ayakkabı mağazasında çalışan Bilal'in 5 günde sattığı ayakkabı adetleri aşağıda verilmiştir.

Gün	1.	2.	3.	4.	5.
Satılan ayakkabı adedi	40	48	40	44	38

Bu verilerin standart sapmasını Zeynep aşağıdaki adımları izleyerek bulmuştur.

1. Adım:  $A.O. = \frac{40 + 48 + 40 + 44 + 38}{5} = 42$

2. Adım:  $(42 - 40)^2 = 4$ ,  $(42 - 48)^2 = 36$ ,  $(42 - 40)^2 = 4$   
 $(42 - 44)^2 = 4$  ve  $(42 - 38)^2 = 16$

3. Adım:  $4 + 36 + 4 + 4 + 16 = 64$

4. Adım:  $\sqrt{\frac{64}{5}}$

5. Adım: Standart sapma =  $\frac{8\sqrt{5}}{5}$

**Buna göre, Zeynep bu hesaplamayı yaparken ilk kez hangi adımda hata yapmıştır?**

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

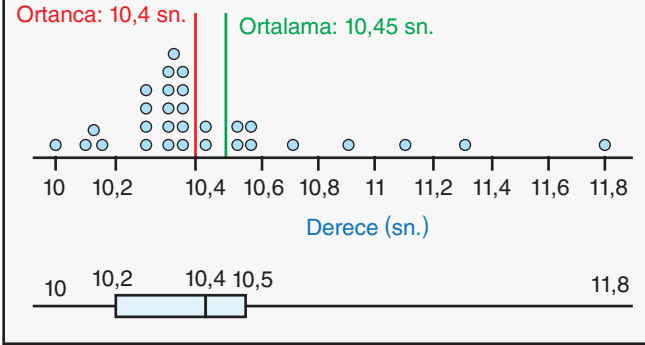
10. Aşağıda bir okulun 9 – A, 9 – B, 9 – C, 9 – D ve 9 – E sınıflarının matematik yazılı sınavı puan ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir.

	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
9 – A	82	4
9 – B	83	4
9 – C	83	6
9 – D	82	5
9 – E	83	5

**Buna göre, matematik dersinde en başarılı sınıf hangisidir?**

- A) 9 – A                      B) 9 – B                      C) 9 – C  
D) 9 – D                      E) 9 – E

Aşağıda bir koşucunun 30 gün boyunca hergün 100 metreyi kaç saniyede koştuğunu gösteren bir nokta grafiği ve bu verileri temsil eden bir kutu grafiği verilmiştir.



**Aşağıdaki 11, 12, 13 ve 14. soruları bu bilgilere göre cevaplayınız.**

11. Bu verilere ait dağılımın açıklığı kaçtır?

- A) 1                      B) 1,2                      C) 1,4                      D) 1,6                      E) 1,8

12. Bu koşucunun koşu dereceleri yaklaşık kaç saniyedir?

- A) 10,2                      B) 10,25                      C) 10,3                      D) 10,35                      E) 10,4

13. Bu koşucunun koşu derecelerine ait veri dağılımının merkezine yığılan dereceler hangi aralıkta yoğunlaşmıştır?

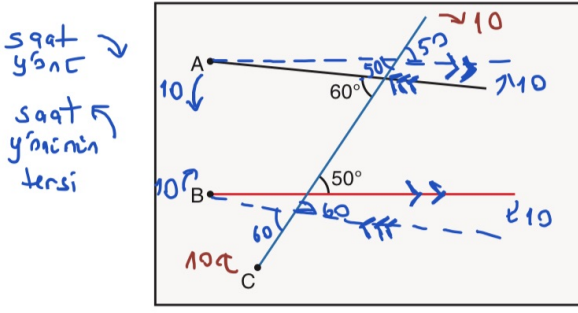
- A) 10 ile 10,2 aralığı                      B) 10,2 ile 10,5 aralığı  
C) 10,6 ile 10,9 aralığı                      D) 11 ile 11,3 aralığı  
E) 11,4 ile 11,6

14. Bu koşucunun koşu derecelerine ait veriler histogram genişliği 0,3 olan bir histogramda gösterilirse bu histogram kaç sütundan oluşur?

- A) 3                      B) 4                      C) 5                      D) 6                      E) 7

1.

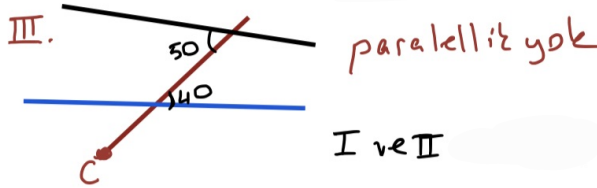
Çiçek, kalınlığı önemsiz üç adet çubuğu beyaz bir kâğıdın üzerine attıktan sonra çubuklar arasında oluşan bazı açıların ölçülerini kâğıt üzerine şekildedeki gibi not alıyor.



Buna göre, Çiçek;

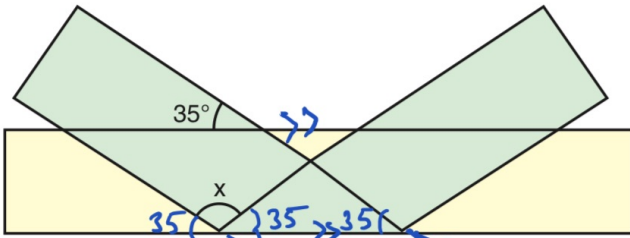
- I. Siyah renkli çubuğu A ucu etrafında saat yönünün tersi yönünde  $10^\circ$  döndürme. ✓
- II. Kırmızı renkli çubuğu B ucu etrafında saat yönünde  $10^\circ$  döndürme. ✓
- III. Mavi renkli çubuğu C ucu etrafında saat yönünde  $10^\circ$  döndürme. ✗

işlemlerinden hangilerini tek başına uygularsa çubuklardan herhangi ikisi birbirine paralel olur?



2.

Sarı ve yeşil renkli dikdörtgen biçiminde şeffaf iki kurdele üst üste konulduktan sonra yeşil renkli kurdele sarı renkli kurdele üzerine şekildedeki gibi katlanıyor.

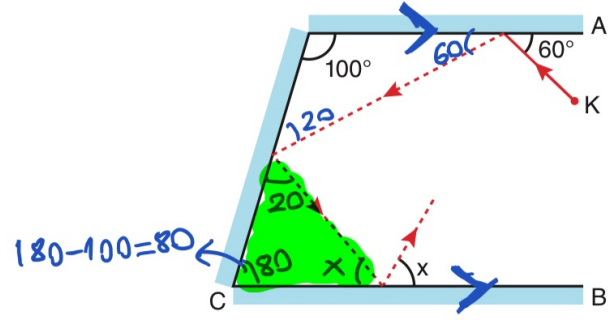


Katlamalar sonucu oluşan bazı açılar yukarıdaki gibi olduğuna göre, x kaç derecedir?

$$\begin{aligned} x + 35 + 35 &= 180 \\ x + 70 &= 180 \\ x &= 110 \end{aligned}$$

3.

Birbirine paralel A ve B düzlem aynaları ile yeterince uzun C düzlem aynası şekildedeki gibi konumlandırılmıştır.



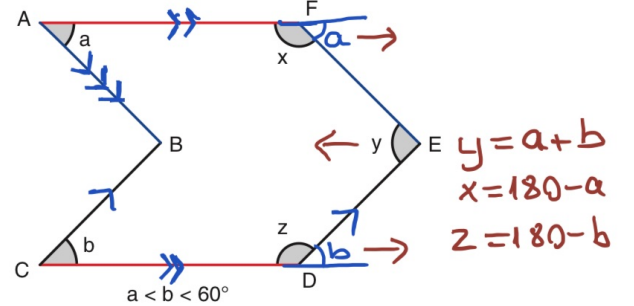
K noktasından A aynası ile  $60^\circ$ 'lik açı yapacak şekilde gönderilen doğrusal bir ışın A aynasından yansıdıktan sonra sırasıyla C ve B aynalarından şekildedeki gibi yansıyor.

A ile C aynaları arasındaki açının ölçüsü  $100^\circ$  olduğuna göre, B aynasından yansıyan ışının B aynası ile oluşturduğu açının ölçüsü olan x kaç derecedir?

$$\begin{aligned} x + 80 + 20 &= 180 \\ x + 100 &= 180 \\ x &= 80 \end{aligned}$$

4.

Aynı renkteki kenarları birbirine paralel olan aşağıdaki şekilde derece türünden a, b, x, y ve z açıları gösterilmiştir.



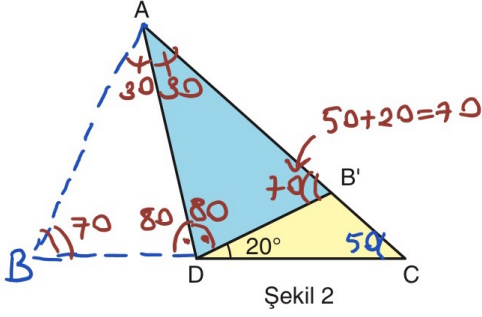
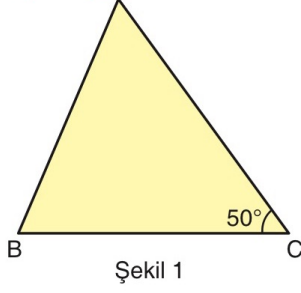
olduğuna göre x, y ve z açılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x < y < z$       B)  $x < z < y$       C)  $y < x < z$   
 D)  $y < z < x$       E)  $z < y < x$

$$\begin{aligned} a < b &\Rightarrow -a > -b > -60 \\ 180 - a > 180 - b > 180 - 60 \\ x > z > 120 \\ \frac{a < 60}{+ b < 60} &\Rightarrow a + b < 120 \Rightarrow y < 120 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} x > z > 120 \\ y < 120 \end{array} \right\} y < z < x$$

5. Şekil 1'deki ABC üçgeninin [AB] kenarı [AC] kenarı üzerine gelecek şekilde katlanarak Şekil 2 elde ediliyor.

*er üçgenler oluşur.*

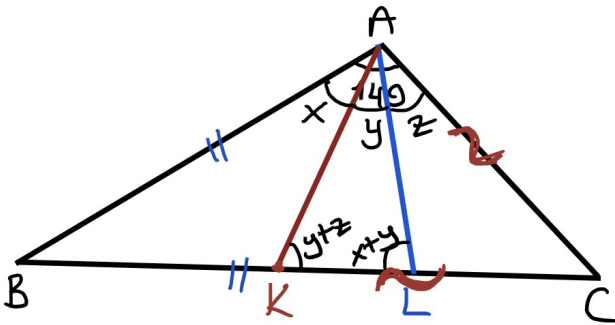


$$m(\widehat{ACB}) = 50^\circ, m(\widehat{B'DC}) = 20^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{BAC})$  kaç derecedir?

$$\begin{aligned} m(\widehat{BAC}) &= 30 + 30 \\ &= \underline{60} \end{aligned}$$

6.



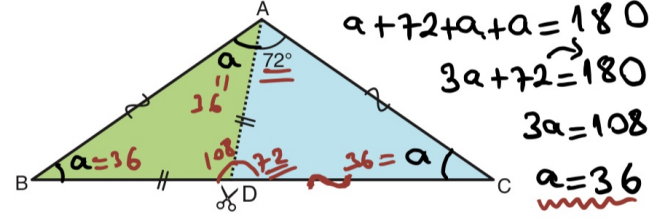
$$x + y + z = 140$$

$$x + y + y + z + y = 180 \Rightarrow x + 3y + z = 180$$

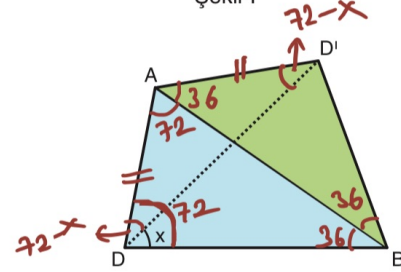
$$+ \quad -x - y - z = -140$$

$$\begin{aligned} 2y &= 40 \\ y &= 20 \end{aligned}$$

7. Şekil-I'deki ABC üçgeni [AD] boyunca kesiliyor ve oluşan ABD üçgeni ADC üçgeninin [AC] kenarına Şekil-II'deki gibi yapıştırılıncı C ile B noktaları çakışıyor.



Şekil-I



Şekil-II

$$|AB| = |AC|, |BD| = |AD|, m(\widehat{DAC}) = 72^\circ$$

Buna göre,  $m(\widehat{D'DB}) = x$  kaç derecedir?

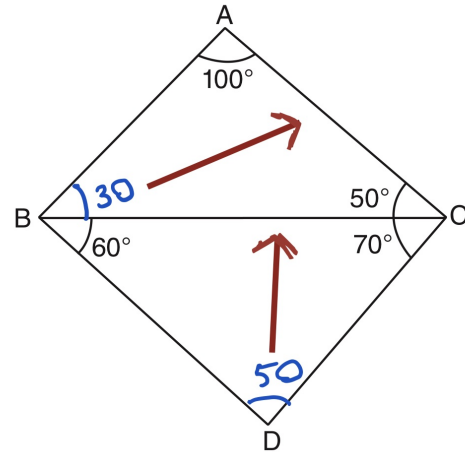
$$2 \cdot (72 - x) + 108 = 180$$

$$144 - 2x + 108 = 180$$

$$252 - 180 = 2x$$

$$72 = 2x \Rightarrow \underline{x = 36}$$

8.



[AC]

9.

I.  $a = 5 \text{ cm}, b = 4 \text{ cm}, c = 1 \text{ cm}$  ✗

II.  $a = 6 \text{ cm}, b = 5 \text{ cm}, c = 3 \text{ cm}$  ✓  $15-31=2 \left. \begin{array}{l} 2 < 6 < 8 \\ 5+3=8 \end{array} \right\}$

III.  $a = 4 \text{ cm}, b = 3 \text{ cm}, c = 8 \text{ cm}$  ✗

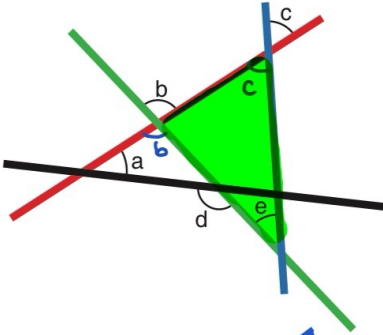
Yukarıda uzunlukları verilen doğru parçalarından hangileri bir üçgenin kenar uzunlukları olabilir?

I.  $15-41=1 \left. \begin{array}{l} 1=1 < 9 \\ 5+4=9 \end{array} \right\}$

Yahı2 II

III.  $14-31=1 \left. \begin{array}{l} 1 < 8 > 7 \\ 4+3=7 \end{array} \right\}$

10. Aşağıda kırmızı, mavi, yeşil ve siyah renkli doğrusal tahta parçaları ve bu tahta parçaları arasında oluşan bazı açılar verilmiştir.



Buna göre,

I.  $a + c + e = d$  dir.

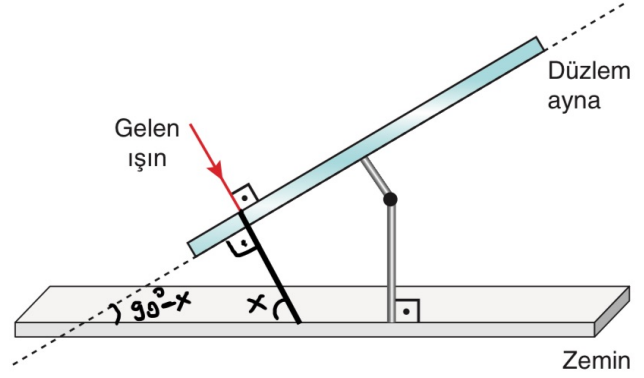
II.  $c + e = b$  dir. → boyalı üçgene göre  $c + e = b$  ✓

III.  $a + b = c + e$  dir. →  $c + e = b \Rightarrow a + b \neq c + e$  ✗

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

I ve II

11. Fizik dersinde öğrencilerine düzlem aynaya dik açı ile gelen ışının düzlem aynadan geldiği şekilde geri yansıtacağını anlatan bir öğretmen aşağıdaki gibi bir düzenek hazırlamıştır.



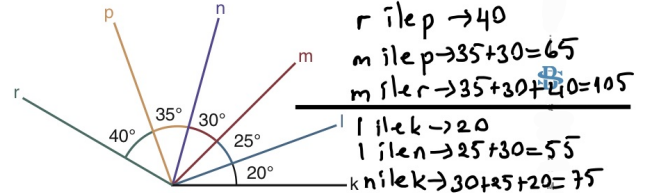
Düzenekteki düzlem ayna, zemin ile yaptığı açığı gelen ışının geliş açısına göre ayarlayabilecek şekilde oluşturulmuştur.

Buna göre, gelen ışının zemine  $26^\circ$  lik açı ile gelip geldiği doğrultuda düzlem aynadan, yansıması için düzlem aynanın zeminle yaptığı dar açı kaç derece olmalıdır?

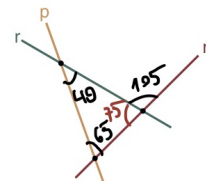
$$x = 26^\circ \Rightarrow 90^\circ - x = 90^\circ - 26^\circ = 64^\circ$$

12

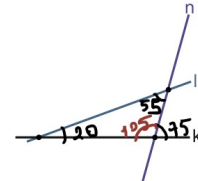
2022 / MSÜ

ÖSYM  
SORU

Yukarıdaki şekilde, birer uç noktaları ortak olan altı tane doğru parçası ve aralarındaki açılar verilmiştir. Bu doğru parçaları, eğimleri değiştirilmeden hareket ettirilerek üçüyle A üçgeni diğer üçüyle B üçgeni oluşturulacak biçimde aşağıdaki gibi kesitiriliyor.



A üçgeni



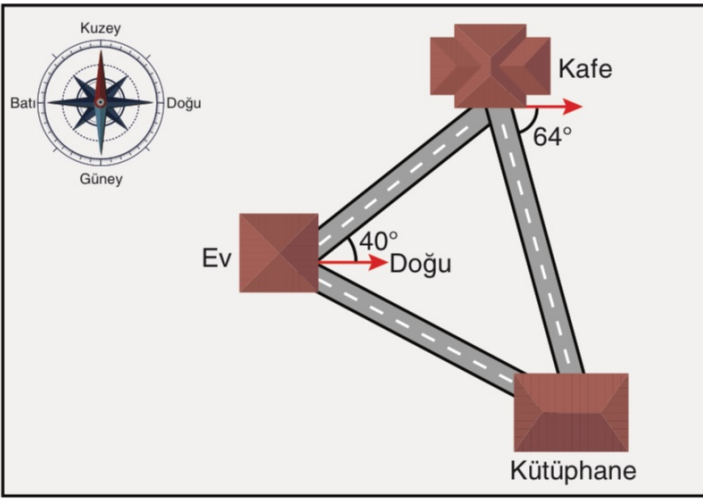
B üçgeni

Buna göre, A üçgeninin en büyük iç açısı ile B üçgeninin en büyük iç açısının ölçüleri toplamı kaç derecedir?

- A) 145 B) 150 C) 160 D) 175 E) 180

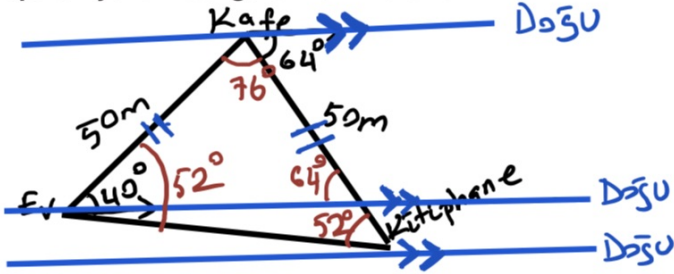
$$105 + 75 = 180$$

13.



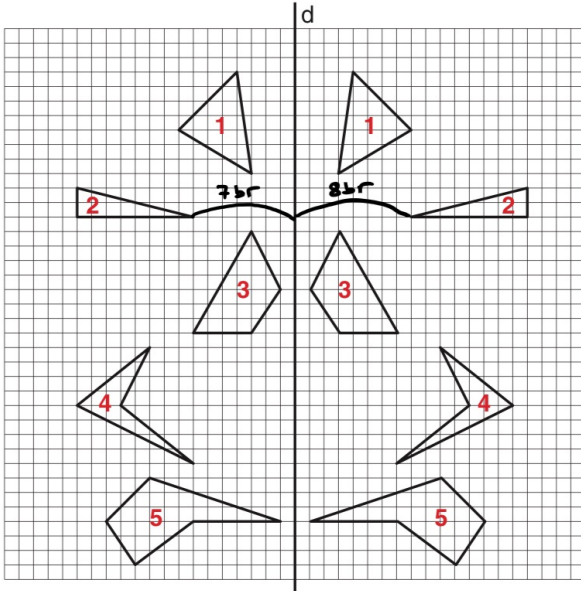
Evinden çıkıp kütüphaneye gidecek olan Alper önce arkadaşları ile kafede buluşmak için sözleştiğini hatırlamış ve yönünü doğu doğrultusu ile  $40^\circ$  açı yapacak biçimde ayarlayıp 50 metre yürüyerek kafeye ulaşmıştır. Kafeden çıktıktan sonra yönünü doğu doğrultusu ile  $64^\circ$  açı yapacak biçimde ayarlayıp 50 metre yürümüş ve kütüphaneye ulaşmıştır.

Buna göre, Alper evinden çıkıp doğrudan kütüphaneye gitmek isteseydi doğu doğrultusu ile kaç derecelik açı yaparak yol alması gerekirdi? Bulunuz.



Aşağıda birim kareli zemin üzerinde bulunan d doğrusunun her iki tarafına 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı şekiller çizilmiştir.

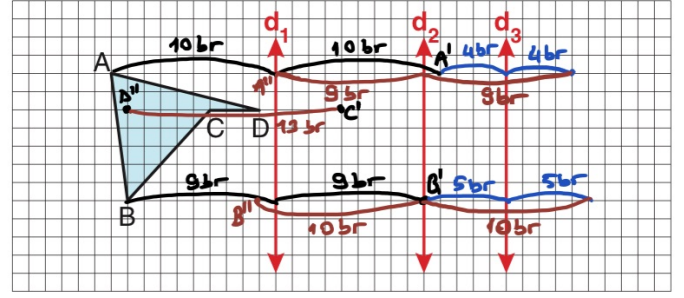
14.



Buna göre, aynı numara ile işaretlenmiş şekillerden hangisi d doğrusuna göre simetrik değildir?

Simetrik noktalar ve simetrik şekiller simetri eksenine eşit uzaklıktadır.  
2. şekilde uzaklıklar eşit değildir.

15. Birim kareli zeminde ABCD düzlemsel şekli ile  $d_1$ ,  $d_2$  ve  $d_3$  doğruları aşağıdaki gibi verilmiştir.



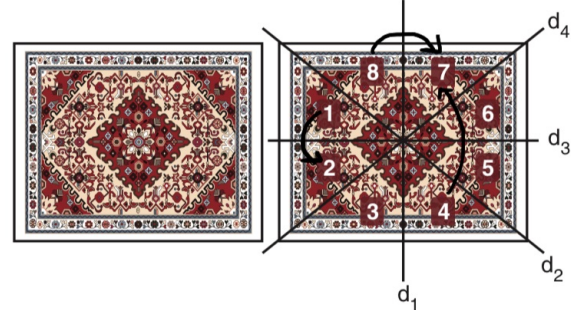
ABCD dörtgenel bölgesinin  $d_1$  doğrusuna göre yansıması alınıyor ve  $A'B'C'D'$  dörtgenel bölgesi elde ediliyor. Daha sonra  $A'B'C'D'$  dörtgenel bölgesinin  $d_3$  doğrusuna göre yansıması alınıp oluşan şeklin  $d_2$  doğrusuna göre yansıması alınca  $A''B''C''D''$  dörtgenel bölgesi elde ediliyor.

Buna göre,

- I.  $|AA''| = 6$  birimdir. ~~X~~  $|AA''| = 10br$
- II.  $|B'B''| = 10$  birimdir.
- III.  $|C'D''| = 8$  birimdir. ~~X~~  $|C'D''| = 13br$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

16. Şekil - 1'de geleneksel Türk motifleri ve süslemeleri kullanılarak dokunmuş kültürel bir miras niteliğindeki dikdörtgen biçimindeki yöruk halısına ait bir görsel verilmiştir. Bu motiflerin ve süslemelerin oluşturulduğu yansıma dönüşümlerinin hangi doğrulara göre yapıldığı da Şekil - 2'de verilmiştir.



Şekil - 1

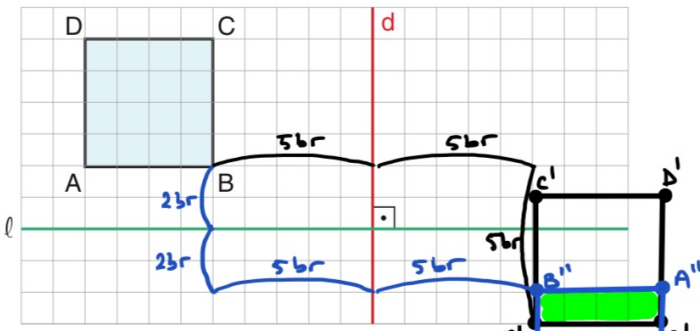
Şekil - 2

Buna göre,

- I. 1 numaralı bölge, 2 numaralı bölgenin  $d_3$  doğrusuna göre yansıması ile elde edilebilir.  7 numaralı bölge
- II. 4 numaralı bölgenin  $d_3$  doğrusuna göre yansıması ile 8 numaralı bölgenin  $d_1$  doğrusuna göre yansıması aynı bölgeyi ifade eder.  7 numaralı bölge
- III.  $d_2$  ve  $d_4$  doğrularına göre yansıma dönüşümü uygulanmamıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

17.



Birim kareli zeminde çizilen ABCD karesinin önce  $d$  doğrusuna göre yansımaları alınıyor daha sonra yansımaları alınan şeklin aşağıya doğru 5 birim ötelenmesi yapılıyor ve  $A'B'C'D'$  karesi elde ediliyor.

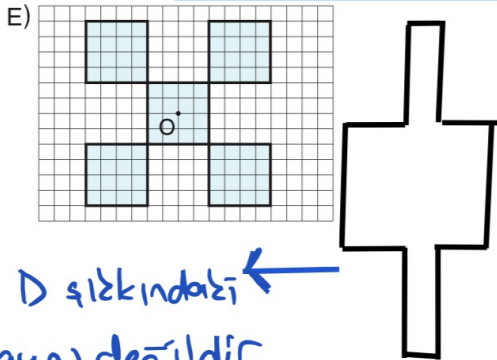
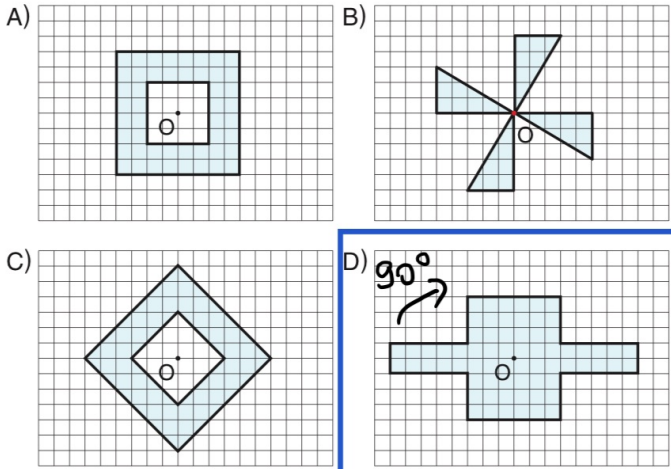
ABCD karesinin önce  $\ell$  doğrusuna göre yansımaları alınıp ardından  $d$  doğrusuna göre yansımaları alınsaydı  $A''B''C''D''$  karesi elde edilecekti.

Buna göre,  $(A'B'C'D') \cap (A''B''C''D'')$  kesişim bölgesi kaç birim kareden oluşur?

Taralı bölge 4 br<sup>2</sup> dir.

18.

Birim kareli zemin üzerinde verilen aşağıdaki şekillerden hangisi  $O$  noktası etrafında saat yönünde  $90^\circ$  döndürülürse şeklin ilk hâli elde edilemez?



Bu şekil D şekerindeki şekille aynı değildir.  
Cevap D

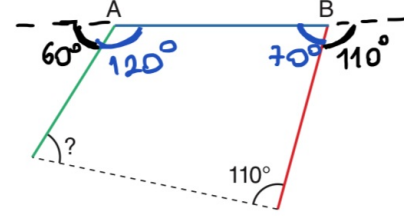
19.

Yeşil, mavi ve kırmızı çubuklar aşağıda verilen 1. şekildeki gibi uç uca eklenmiştir.



1. Şekil

Mavi ve kırmızı çubukların uzunlukları birim cinsinden aynı olup kırmızı renkli çubuk B noktası etrafında  $110^\circ$  döndürülürken yeşil renkli çubuk A noktası etrafında  $60^\circ$  döndürülüp 2. şekil oluşturuluyor.



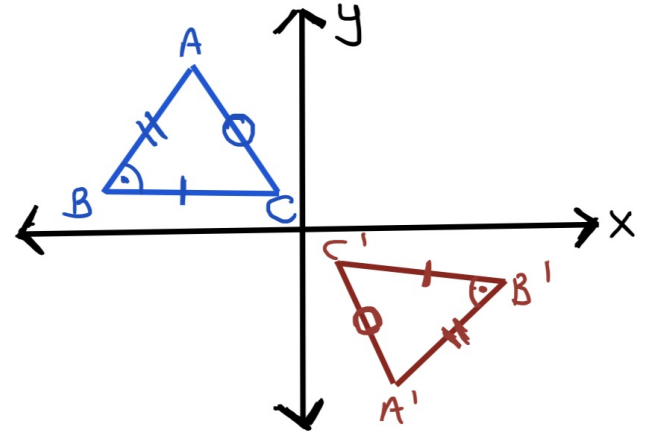
2. Şekil

Buna göre, 2. şekilde ? ile gösterilen açının ölçüsü kaç derecedir?

$$120 + 70 + 110 = 300$$

$$360 - 300 = 60$$

20.



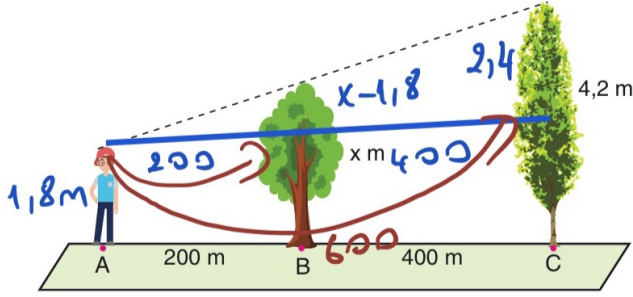
Dik koordinat düzleminde bir ABC üçgeni ve bu üçgenin orijin etrafında döndürülmesiyle elde edilen  $A'B'C'$  üçgeni ile ilgili olarak

- I.  $\text{Alan}(ABC) = \text{Alan}(A'B'C')$  ✓
- II.  $|AB| = |A'B'|$  ✓
- III.  $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{A'B'C'})$  ✓

ifadelerinden hangileri doğrudur?

ABC ile  $A'B'C'$  eş üçgenlerdir.

21. Hakan'ın yürüme hızında x m ve 4,2 m yüksekliğinde aralarında 400 m mesafe olan iki ağaç durmaktadır.



Hakan x m yüksekliğindeki ağaçtan 200 m uzaklıkta A noktasındayken arkadaki ağacın sadece en üst noktasını görebilmektedir.

$$180 \text{ cm} = 1,8 \text{ m}$$

Hakan'ın boyu 180 cm olduğuna göre, ortadaki ağacın boyu (x) kaç metredir?

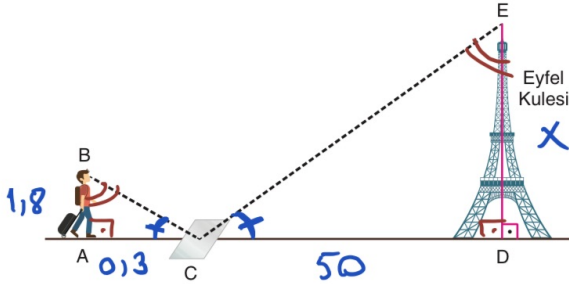
Thales teoremi

$$\frac{200}{600} = \frac{x-1,8}{214} \Rightarrow 3x-5,14 = 2,14$$

$$3x = 7,18$$

$$x = 2,16$$

22. Paris gezisi sırasında Eyfel Kulesi'nin boyunu hesaplamak isteyen Cüneyt, ilk olarak [AD] arasına bir ayna yerleştirmiştir.



Cüneyt ile ilgili diğer veriler aşağıdaki gibidir.

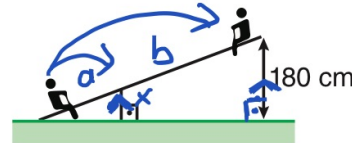
- Cüneyt, aynayı öyle bir C noktasına koymuştur ki B noktasından aynaya bakınca kulenin E noktasını görmektedir.
- Cüneyt'in boyu 1,8 metredir.
- $|AC| = 30$  santimetre ve  $|CD| = 50$  metredir.

Yukarıdaki verilere göre, Eyfel Kulesi'nin boyu ( $|ED|$ ) kaç metredir?

$$\triangle ABC \sim \triangle DEC \text{ (A.A. benzerliği)}$$

$$\frac{1,8}{x} = \frac{0,3}{50}$$

$$x = 6.50 \Rightarrow x = 300$$



Şekil 1



Şekil 2

Doğrusal bir parça ve zemine dik olacak biçimde bu parçaya yerleştirilen bir desteğin oluşturduğu eşit kollu olmayan bir tahterevalli yapılmıştır. Düz bir zemine yerleştirilen bu tahterevallinin sol ucu Şekil 1'deki gibi yere değdiğinde sağ ucunun yerden yüksekliği 180 cm oluyor. Tahterevallinin sağ ucu Şekil 2'deki gibi yere değdiğinde ise sol ucunun yerden yüksekliği 90 cm oluyor.

Buna göre, tahterevalliye yerleştirilen desteğin uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 45 B) 54 C) 60 D) 75 E) 81

$$\frac{a}{a+b} = \frac{b}{3a} = \frac{x}{180} \Rightarrow 3x = 180$$

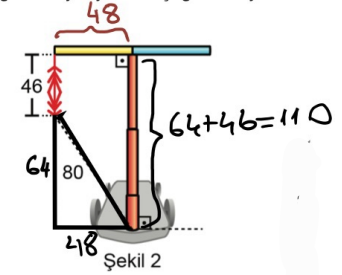
$$x = 60$$

- 24.

9. Cem; kaykayını süslemek için kaykayın direksiyon çubuğunun uçlarından birine, aşağı sallanan kısmının uzunluğu 46 cm olan bir ip bağlamıştır. Kaykayın uzayıp kısalabilen bağlantı direğinin uzunluğu Şekil 1'deki gibi 60 cm iken ipin yere en yakın noktasının bağlantı direğinin kaykayla birleştiği noktaya uzaklığı 50 cm olmaktadır.



60-46=14 Şekil 1

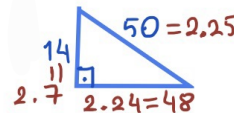


Şekil 2

Cem, kaykayın bağlantı direğinin uzunluğunu Şekil 2'deki gibi artırdığında ipin yere en yakın noktasının bağlantı direğinin kaykayla birleştiği noktaya uzaklığı 80 cm olmuştur.

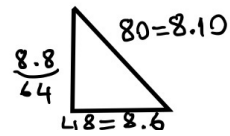
Buna göre Şekil 2'deki bağlantı direğinin uzunluğu Şekil 1'deki bağlantı direğinin uzunluğundan kaç cm fazladır?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70



$$50 = 2.25$$

$$2.24 = 48$$

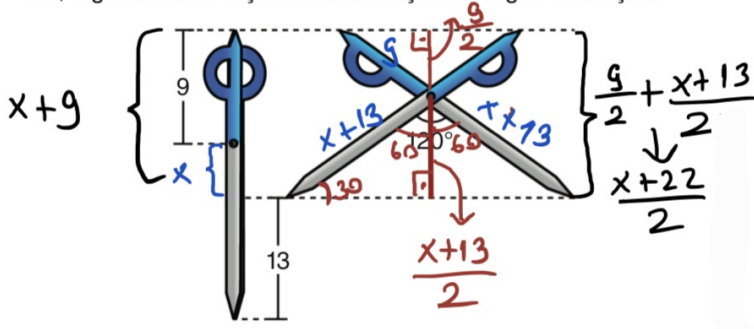


$$80 = 8.10$$

$$8.8 = 8.6$$

$$110 - 60 = 50$$

Bağlantı noktalarından uçlarına kadar olan kısımları mavi ve gri renkte olan özdeş iki makastan biri kapalı ve yere dik olarak, diğeri ise  $120^\circ$  açılarak duvara şekildeki gibi asılmıştır.



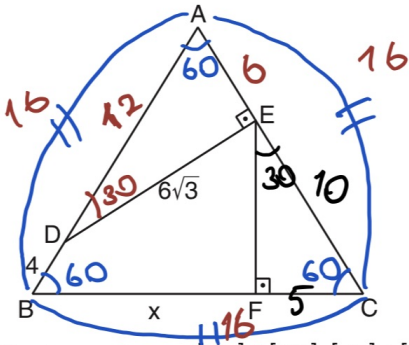
Bu makasların mavi kısımlarının uzunluğu 9 birim olup her iki makasın mavi uçlarının yerden yükseklikleri eşit, açık makasın gri uçlarının yerden yükseklikleri ise kapalı makasın gri uçlarının yerden yüksekliklerinden 13 birim fazladır.

Buna göre, makasın bağlantı noktasının bir gri uca olan uzaklığı kaç birimdir?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

$$x+9 = \frac{x+22}{2} \Rightarrow 2x+18 = x+22$$

$$x = 4 \rightarrow 4+13 = 17$$



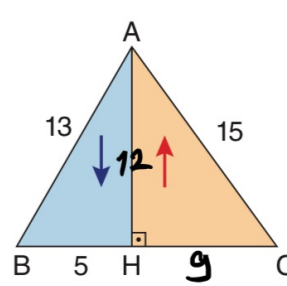
ABC eşkenar üçgen,  $[DE] \perp [AC]$ ,  $[EF] \perp [BC]$ ,

$|DE| = 6\sqrt{3}$  cm,  $|DB| = 4$  cm,  $|BF| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

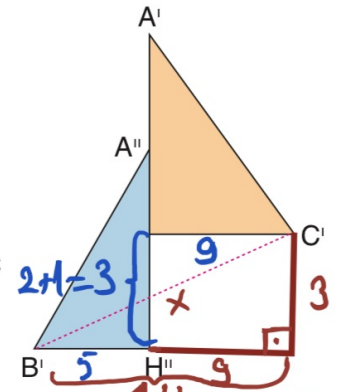
işlem sırası  $\rightarrow 1-2-3$

27. Şekil-I'deki ABC üçgeninde mavi boyalı üçgen [AH] boyunca mavi ok yönünde aşağı doğru 2 cm kaydırılırken turuncu boyalı üçgen [AH] boyunca kırmızı ok yönünde 1 cm yukarı kaydırılıyor ve Şekil-II oluşuyor.



5-12-13 özel  
ve  
9-12-15 üçgenleri

Şekil-I



Şekil-II

$$x^2 = 14^2 + 3^2$$

$$x^2 = 196 + 9$$

$$x^2 = 205$$

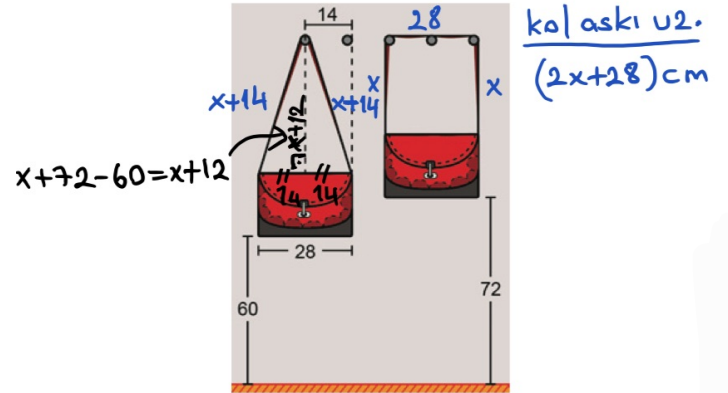
$$x = \sqrt{205}$$

$[AH] \perp [BC]$

$|AB| = 13$  cm,  $|AC| = 15$  cm ve  $|BH| = 5$  cm

Yukarıdaki verilere göre,  $|B'C'|$  kaç cm dir?

8. Bir duvara, yerden yükseklikleri aynı olacak şekilde 14 cm arayla beş askı yerleştirilmiştir. Ayşe, uzun kenarı 28 cm olan ve uzun kenarının uç noktalarını birleştiren birer kol askısına sahip dikdörtgen biçimindeki özdeş iki çantasını bu askılara şekildeki gibi asıyor.



Bu durumda Ayşe, çantalarının yerden yüksekliklerini 60 ve 72 cm olarak ölçüyor.

Buna göre, çantalardan birinin kol askısının uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 100 B) 108 C) 112 D) 120 E) 124

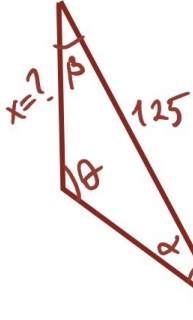
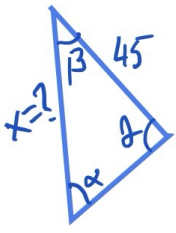
$$14 - (x-12) = 36 \text{ (iki 9)}$$

$$x+14 - x+12 = 36$$

$$2 = 36$$

$$2 \cdot 36 + 28 = 72 + 28 = 100 \text{ cm}$$

29.



A.A-benzerliği

$$\frac{45}{x} = \frac{x}{125}$$

$$x^2 = 45 \cdot 125$$

$$x = \sqrt{45 \cdot 125}$$

$$x = 3\sqrt{5} \cdot 5\sqrt{5}$$

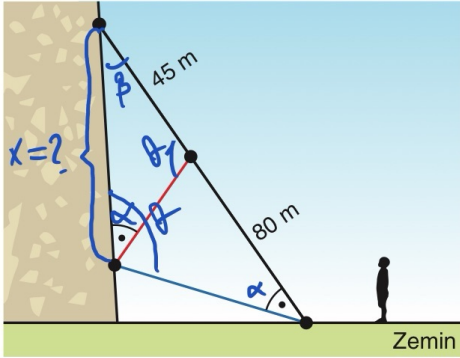
$$x = 75$$

2024 / TYT

SORDU

İlkay; bir dağın yamacına tırmanırken kullandığı farklı renklerdeki üç halattan siyah ve mavi olanların bir ucunu zeminde aynı noktaya, diğer uçlarını yamacın farklı noktalarına sabitlemiştir.

Kırmızı halatın bir ucunu mavi halatı yamaca sabitlediği noktaya, diğer ucunu ise siyah halatın üzerindeki bir noktaya, siyah halatın doğrusalığını bozmayacak biçimde, şekildedeki gibi sabitlemiştir.



Kırmızı halatın bir ucunun siyah halat üzerinde sabitlendiği noktanın, siyah halatın uçlarına olan uzaklıkları şekilde verilmiştir.

**Siyah ve mavi halat arasındaki açı, kırmızı halat ile yamaç arasındaki dar açıya eşit olduğuna göre siyah ve mavi halatların yamaca sabitlendiği noktalar arasındaki uzaklık kaç metredir?**

- A) 60    B) 65    C) 70    **D) 75**    E) 80

30.

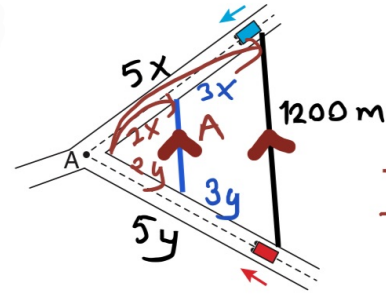
**Öteleme, yansıma ve dönme dönüşümleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

- A) Dönüşüm uygulanan çokgenin çevre uzunluğu değişmez. ✓  
 B) Dönüşüm uygulanan çokgenin alanının değeri değişmez. ✓  
 C) Dönüşüm uygulanan çokgenin iç açılarının ölçüleri değişmez. ✓  
 D) Dönüşüm uygulanan çokgenin dış açılarının ölçüleri değişmez. ✓  
 E) Dönüşüm uygulanan çokgenin konumu daima değişir. ✗

360° dönme dönüşümünde çokgenin konumu değişmez.

31.

Şekil - 1'de aralarındaki en kısa mesafe 1200 metre olan mavi ve kırmızı renkli araçlar sabit hızlarla oklar ile gösterilen doğrultuda aynı anda harekete başlayıp 5. saatin sonunda aynı anda Şekil - 2'deki A noktasına varmışlardır.



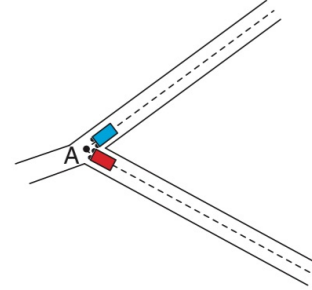
Şekil - 1

Temel orantı + eo.

$$\frac{2x}{5x} = \frac{A}{1200}$$

$$5A = 2400$$

$$A = 480 \text{ m}$$



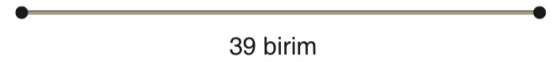
Şekil - 2

**Bu araçların Şekil - 1'deki konularından aynı anda oklar ile gösterilen doğrultuda harekete başladıktan tam 3 saat sonra aralarındaki en kısa mesafe kaç metredir?**

480 m

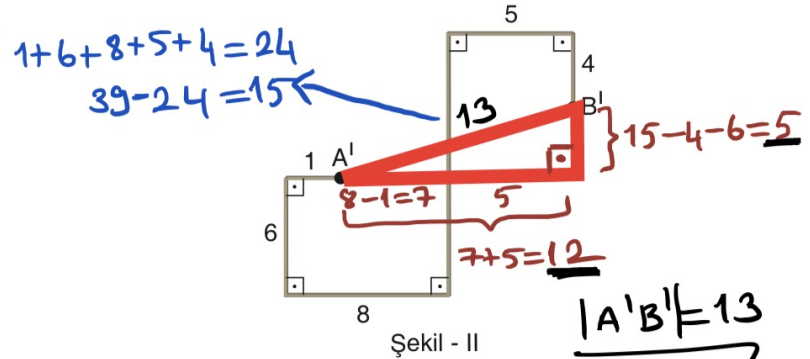
32.

Kerem, aşağıdaki şekil - I'de verilen 39 birim uzunluğundaki teli şekil - II'deki gibi birbirine dik doğru parçaları olacak şekilde üzerinde birim cinsinden uzunlukları yazan şekli oluşturuyor.



39 birim

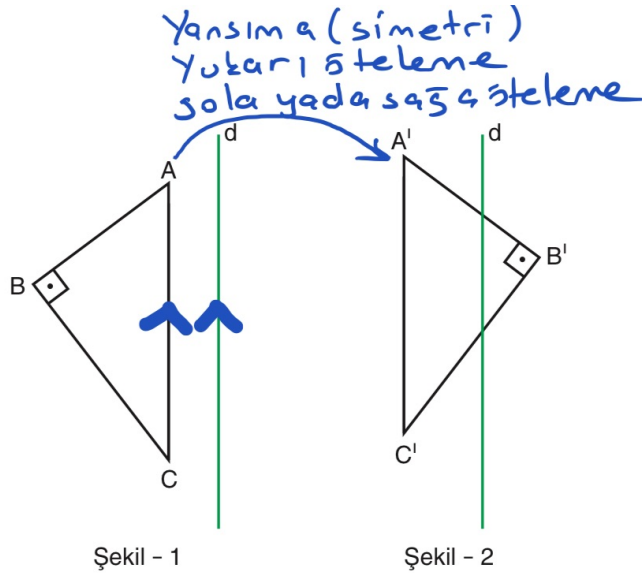
Şekil - I



Şekil - II

**Buna göre, şekil - II'deki A' ve B' noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?**

33.



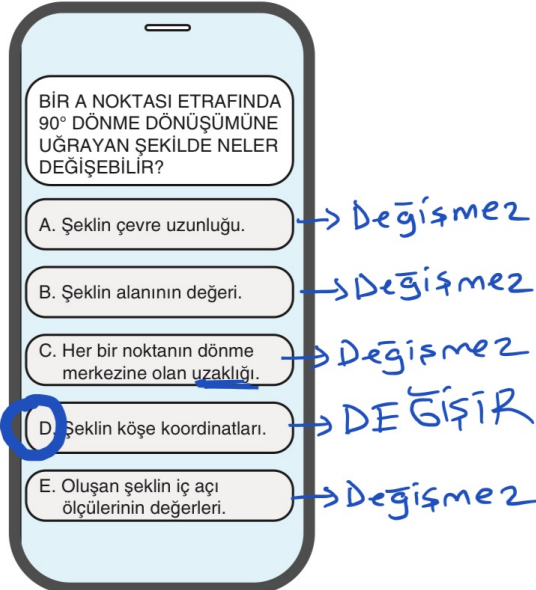
Şekil - 1'de  $[AB] \perp [BC]$  ve  $[AC] \parallel d$  olacak biçimde ABC üçgenine bazı dönüşümler uygulanarak Şekil - 2'deki gibi  $A'B'C'$  üçgeni elde edilecektir.

Buna göre,  $A'B'C'$  üçgeninin elde edilebilmesi için ABC üçgenine uygulanması gereken dönüşümler ve sırası,

- I. Yukarı ve sağa doğru ötelenip ardından d doğrusuna göre yansıması alınmalıdır. ✓
- II. d doğrusuna göre yansıması alınıp ardından yukarı ve sola doğru ötelenmelidir. ✓
- III. A noktası etrafında ~~döndürülüp~~ yukarı doğru ötelenmelidir. ✗

İfadelerinin hangilerinde doğru verilmiş olabilir?

34.



Bir sosyal medya sayfasındaki hikâye kısmında bir soru soran hesap sahibi, cevapları analiz edince soruyu yanıtlayan takipçilerinin %60'ının doğru cevap verdiğini belirlemiştir.

Soruyu 2000 kişi yanıtladığına göre,  $2000 \times \frac{60}{100} = 1200$  kişi D şıkkı

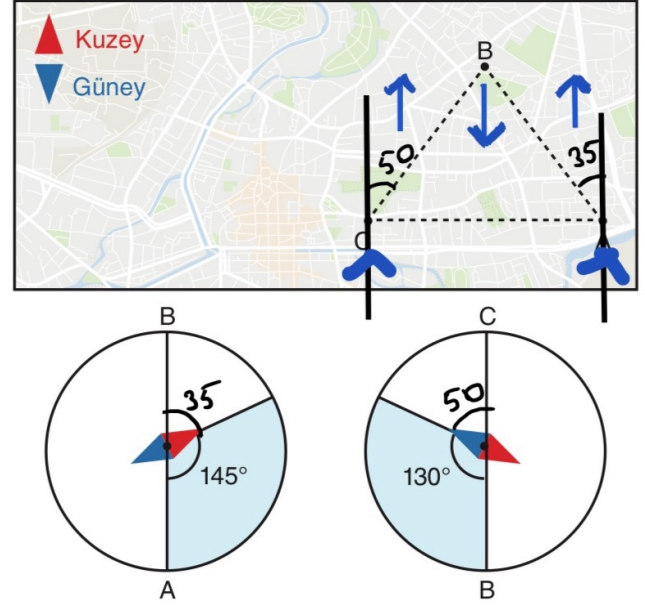
I. 1200 kişi doğru cevap olarak D şıkkını seçmiştir. ✓

II. 1200 kişi doğru cevap olarak C şıkkını seçmiştir. ✗

III. En az 1200 kişi doğru cevap olarak E şıkkını seçmemiştir. ✓

İfadelerinden hangileri doğrudur?

35. Ormanda gezi yapan bir grup, A noktasından harekete başlayarak sırasıyla B ve C noktalarındaki kamplara gidip tekrar başladıkları A noktasına geri dönmüşlerdir. Gidiş ve dönüşte alınan yollar ABC üçgenin kenarları olarak belirlenmiştir.



Bu grup, ormanda yönleri pusula yardımıyla belirlemişlerdir. A'dan B'ye ve B'den C'ye ilerlerken pusulanın daima kuzeyi gösteren ibresi ile izlediği yol arasındaki açılar yukarıda gösterilmiştir.

Buna göre,  $m(\widehat{ABC})$  kaç derecedir?

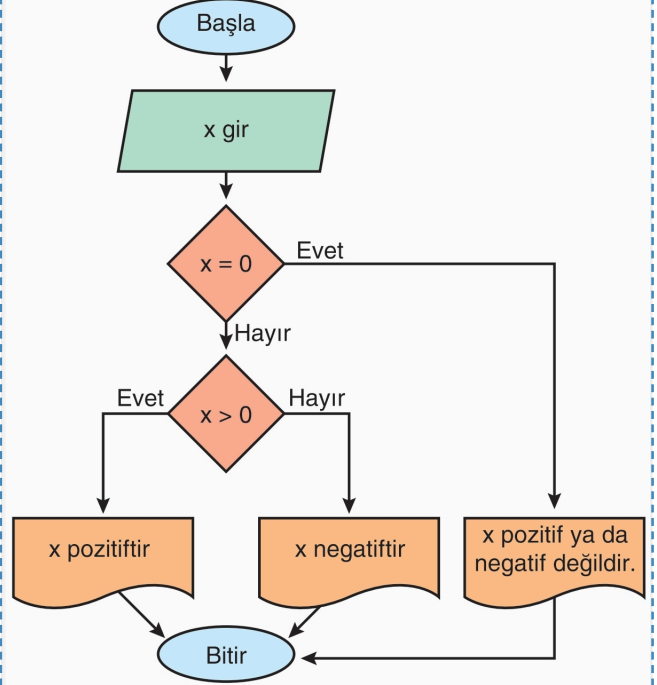
$$m(\widehat{ABC}) = 50 + 35 = 85^\circ$$

Girilen bir sayının pozitif sayı mı ya da negatif sayı mı olduğunu bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

## Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla
2. Adım: Kullanıcıdan bir sayı al.
3. Adım: sayı = 0 ise  
"sayı pozitif ya da negatif değil" yaz ve 6. Adıma git.  
Değilse 4. Adıma git.
4. Adım: **Pozitiflik, negatiflik testi**  
Alınan sayının sıfırdan büyük ya da sıfırdan küçük olup olmadığını kontrol et.
5. Adım: **Sonucunun yazdırılması**  
Sayı sıfırdan büyük ise "sayı pozitifdir" yaz.  
Sayı sıfırdan küçük ise "sayı negatifdir" yaz.
6. Adım: Bitir.

## Akış Şeması



## Sözde Kod

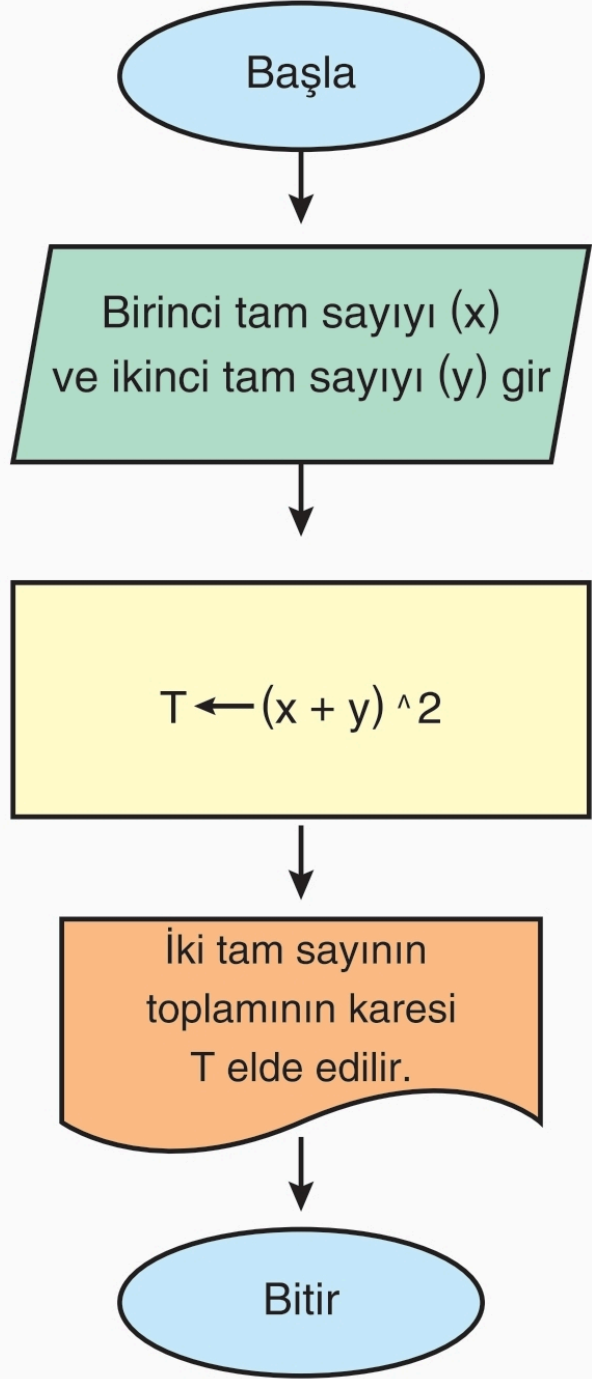
- Girdi:** Bir sayı
- Çıktı:** Pozitif ya da negatif olma durumu
- Başla:** Sayı sıfırdan büyükse yazdır, pozitifdir. Sayı sıfırdan küçükse yazdır, negatifdir.
- Bitir**

İki tam sayının toplamının karesini bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

## Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla
2. Adım: **Girdilerin alınması**  
Kullanıcıdan iki tam sayı al.
3. Adım: **Hesaplama**  
Alınan iki tam sayının toplamının karesini bul.
4. Adım: **Sonucun yazdırılması**  
Hesaplanan sonucu kullanıcıya bilgi vermek amacıyla ekrana ya da bir dosyaya yazdır.
5. Adım: Bitir.

## Akış Şeması



## Sözde Kod

**Girdi:** İki tam sayı  
**Çıktı:** İki tam sayının toplamının karesi  
**Başla:** A = iki sayı toplandıktan sonra bulunan sonucun karesi  
 Yazdır, A  
**Bitir**

Dik kenarlarının uzunlukları verilen bir dik üçgenin alanını bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

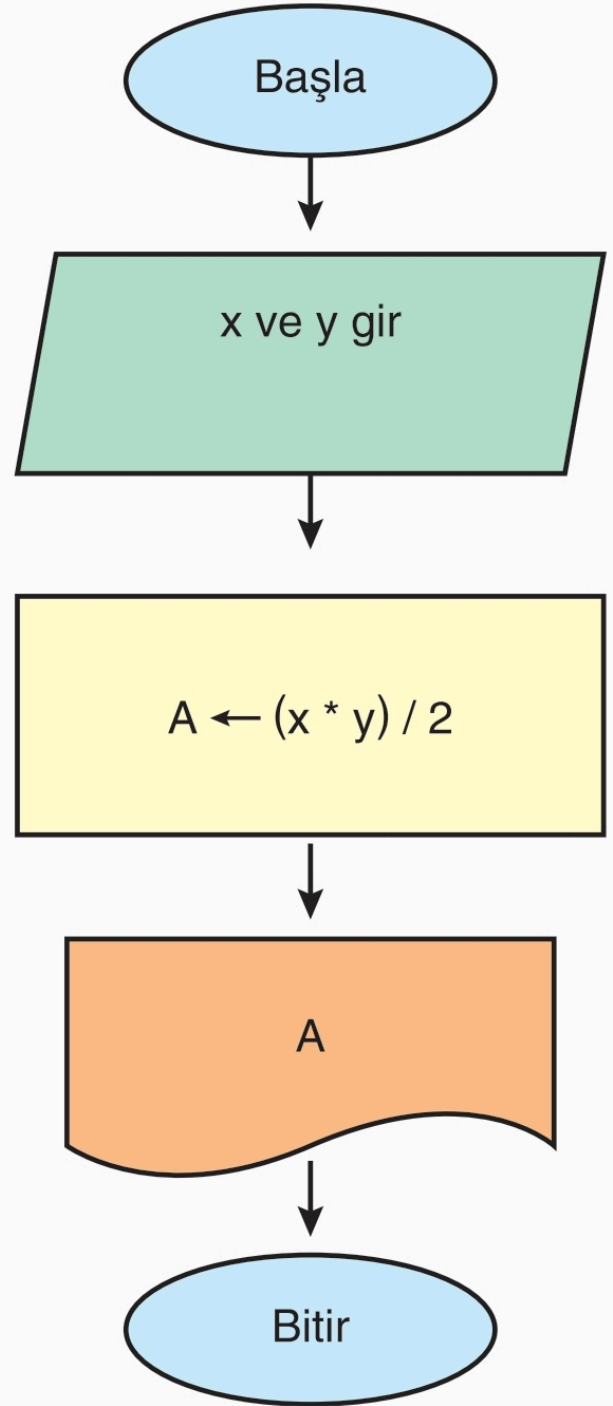
### Algoritmik Doğal Dil

- 1. Adım:** Başla
- 2. Adım: Girdilerin alınması**  
Üçgenin dik kenarlarının uzunluklarını kullanıcıdan al.
- 3. Adım: Alanın hesaplanması**  
Üçgenin alanı, birbirine dik olan kenarlarının uzunluklarının çarpımının yarısına eşittir.  
Bu işlemi gerçekleştir.
- 4. Adım: Sonucun yazdırılması**  
Hesaplanan alanı kullanıcıya bilgi vermek adına ekrana ya da bir dosyaya yazdır.
- 5. Adım:** Bitir.

### Sözde Kod

**Girdi:** Dik kenar uzunlukları  
**Çıktı:** Alan  
**Başla:** Alan = Dik kenar uzunluklarının çarpımının yarısı  
Yazdır, "Üçgenin alanı", Alan  
**Bitir**

### Akış Şeması



$a, b \in \mathbb{R}$ ,  $b \cdot x - a = 0$  eşitliğini sağlayan  $x$  değerini bulan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla gösteriniz.

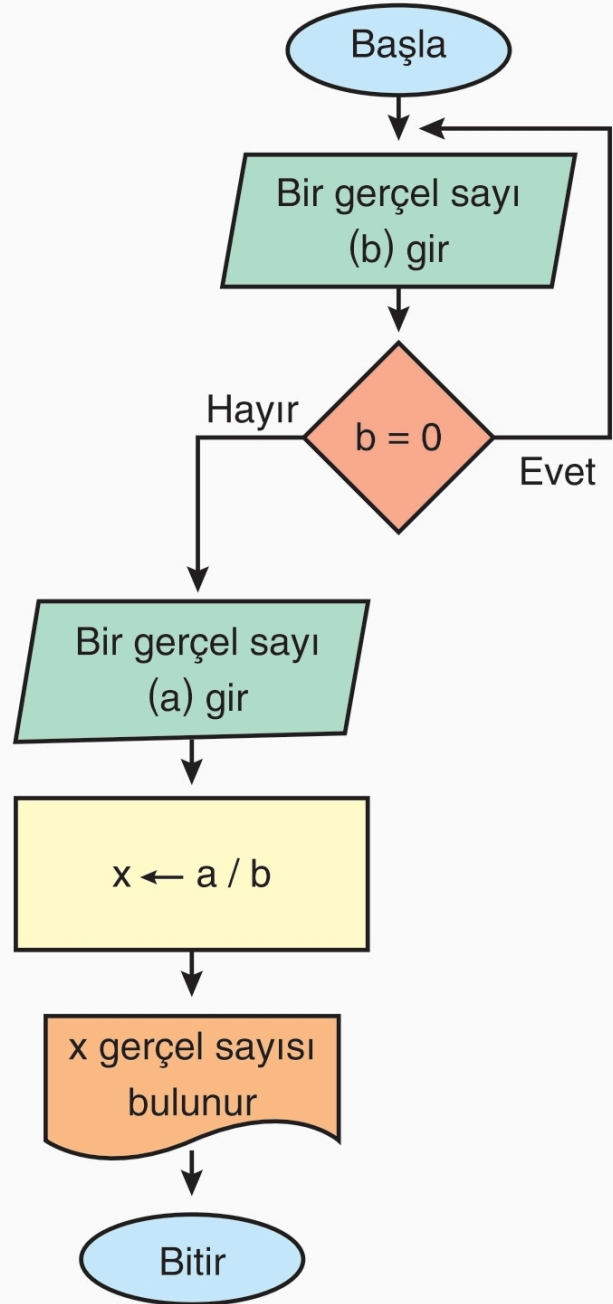
## Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla.
2. Adım: **Girdilerin alınması**  
Kullanıcıdan a sayısı ile sıfırdan farklı b sayısını al.
3. Adım: **Denklem oluşturma**  
 $b \cdot x - a = 0$  denklemini oluştur.
4. Adım: **Denklemin çözümü**  
a sayısı b sayısına bölünür.
5. Adım: **Sonucun yazdırılması**  
Hesaplanan sonucu kullanıcıya bilgi vermek amacıyla ekrana ya da bir dosyaya yazdır.
6. Adım: Bitir.

## Sözde Kod

**Girdi:** a ve b gerçel sayıları  
**Çıktı:**  $b \cdot x - a = 0$  denkleminin çözümü  
**Başla:**  $x = a / b$   
 Yazdır, x  
**Bitir**

## Akış Şeması



İki basamaklı bir doğal sayının 9 ile bölümünden kalanı veren algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

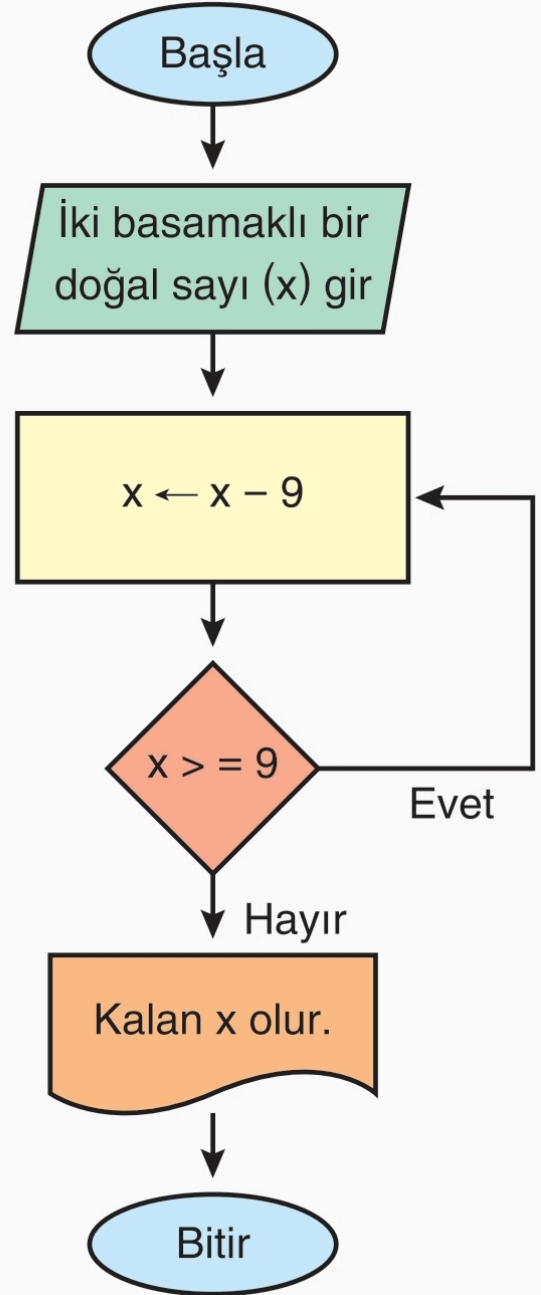
## Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla.
2. Adım: **Girdilerin alınması**  
Kullanıcıdan iki basamaklı bir doğal sayı al.
3. Adım: **Kalanı güncelle**  
Alınan sayıdan 9 çıkarılır ve işlemin sonucu yeni kalan olarak atanır.
4. Adım: **Durum kontrolü**  
Kalanın 9'dan küçük olup olmadığı kontrol edilir. Kalan 9 ya da 9'dan büyük ise 3 Adıma git, değilse 5. Adıma git.
5. Adım: **Sonuç**  
Son kalan değer, bölme işleminin kalanıdır.
6. Adım: Bitir.

## Sözde Kod

- Girdi:** İki basamaklı bir doğal sayı
- Çıktı:** 9 ile bölümünden kalan
- Başla:** İki basamaklı doğal sayıdan, elde edilen sonuç 9'dan küçük bir x doğal sayısı oluncaya kadar 9 çıkarılır.  
Yazdır, x
- Bitir**

## Akış Şeması



Kullanıcının girdiği iki gerçek sayının küpleri toplamını bulan programın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

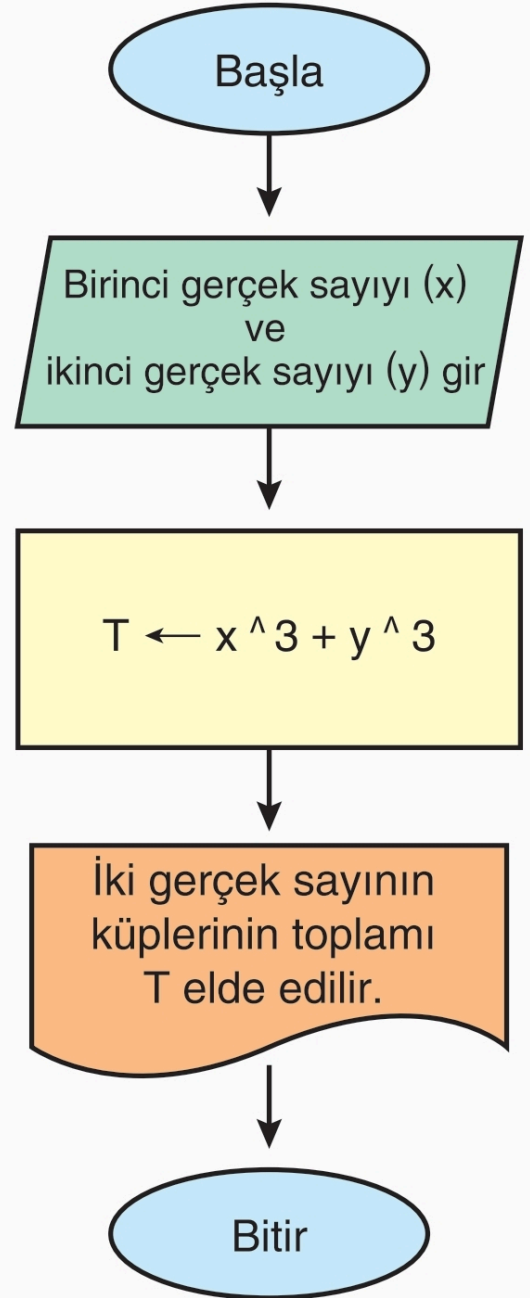
### Algoritmik Doğal Dil

- 1. Adım:** Başla.
- 2. Adım:** **Girdilerin alınması**  
Kullanıcıdan iki gerçek sayı al.
- 3. Adım:** **Hesaplama**  
Alınan iki gerçek sayının küplerini alarak topla.
- 4. Adım:** **Sonucun yazdırılması**  
Hesaplanan sonucu kullanıcıya bilgi vermek amacıyla ekrana ya da bir dosyaya yazdır.
- 5. Adım:** Bitir.

### Sözde Kod

**Girdi:** İki gerçek sayı  
**Çıktı:** İki gerçek sayının küplerinin toplamı  
**Başla:** T = iki gerçek sayının küpleri alındıktan sonra bulunan sonuçların toplamı  
Yazdır, T  
**Bitir**

### Akış Şeması



a ve b gerçek sayılarının ortasındaki gerçek sayıyı bulan programın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

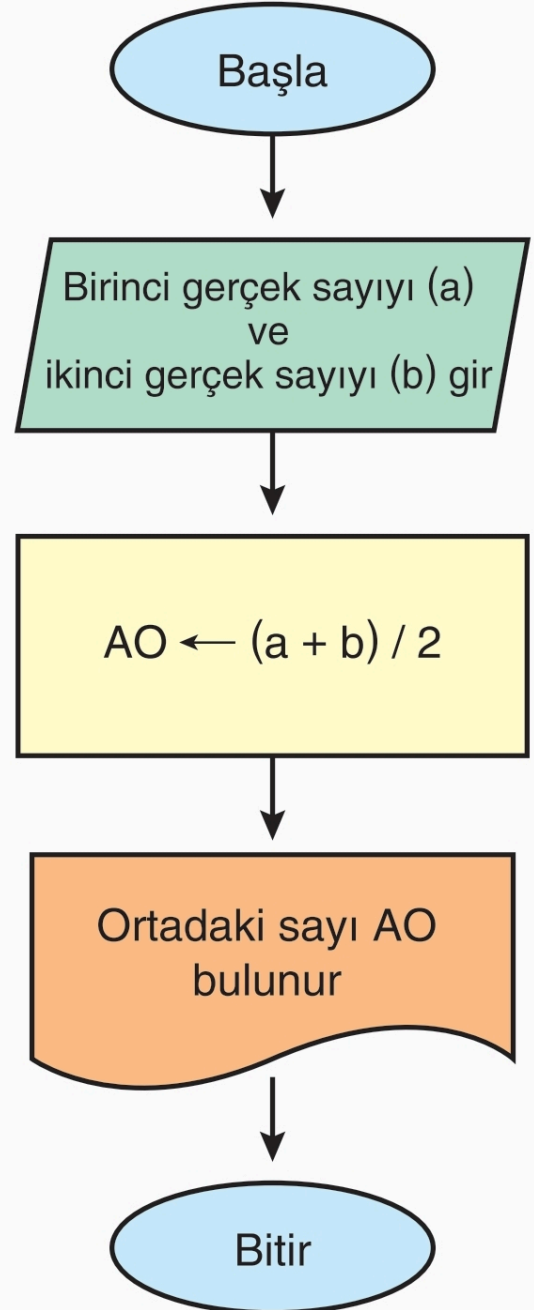
### Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla.
2. Adım: **Girdilerin alınması**  
Kullanıcıdan iki gerçek sayı al.
3. Adım: **Hesaplama**  
Alınan iki gerçek sayının toplamını 2'ye böl.
4. Adım: **Sonucun yazdırılması**  
Hesaplanan sonucu kullanıcıya bilgi vermek amacıyla ekrana ya da bir dosyaya yazdır.
5. Adım: Bitir.

### Sözde Kod

**Girdi:** a ve b gerçek sayıları  
**Çıktı:** a ve b'nin ortasındaki gerçek sayı  
**Başla:**  $x = (a + b) / 2$   
 Yazdır, x  
**Bitir**

### Akış Şeması

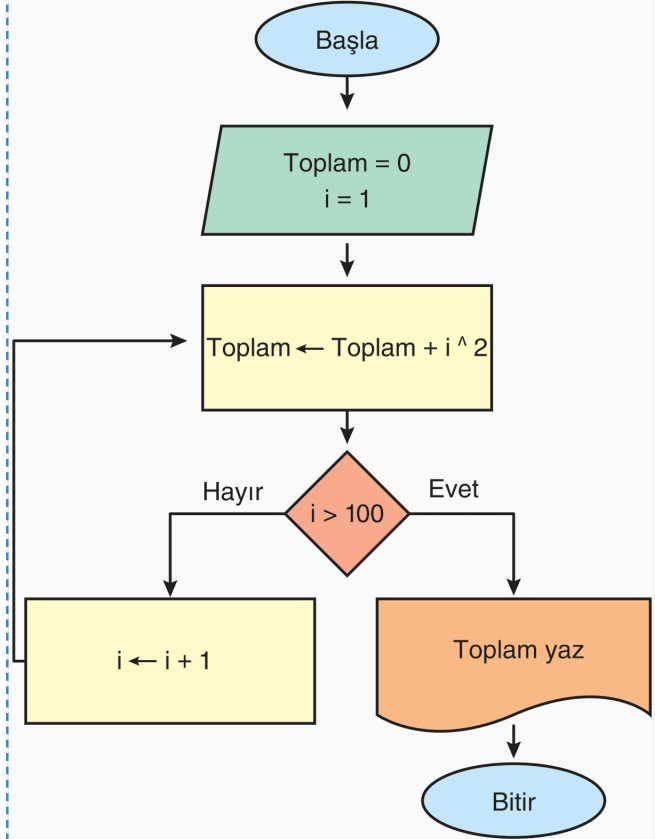


1'den 100'e kadar olan sayıların karelerinin toplamını bulan programın işleyişini algoritmik doğal dil ve akış şeması ile ifade ediniz.

## Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla.
2. Adım: Toplam = 0,  $i = 1$  değişkenlerini al.
3. Adım:  $\text{Toplam} = \text{Toplam} + i^2$
4. Adım:  $i > 100$  ise 5. adıma git.  
 $i > 100$  değilse  $i$  sayısını 1 artır ve 3. adıma git.
5. Adım: Yazdır, Toplam
6. Adım: Bitir.

## Akış Şeması

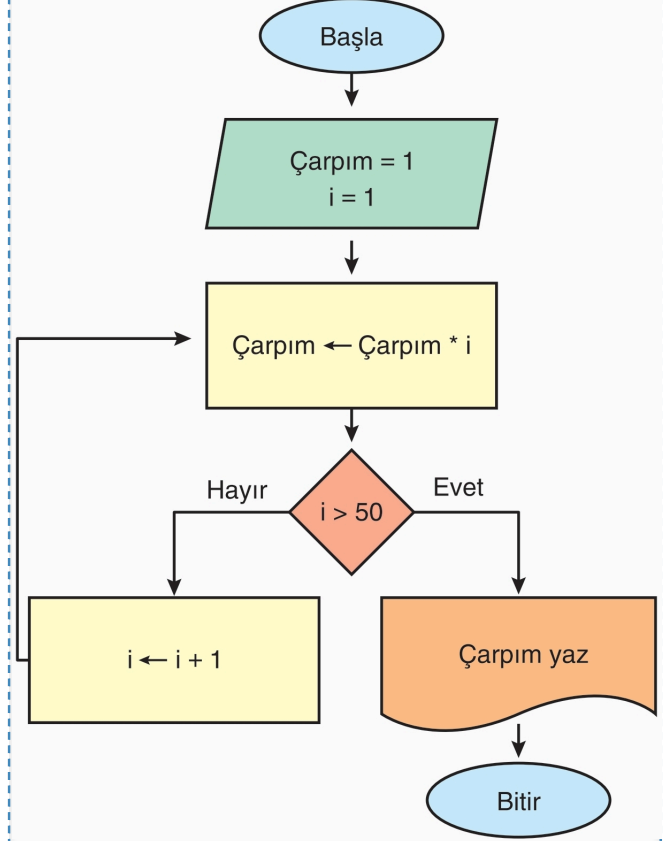


1'den 50'ye kadar olan doğal sayıların çarpımını bulan programın işleyişini algoritmik doğal dil ve akış şeması ile ifade ediniz.

### Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla.
2. Adım: Çarpım = 1,  $i = 1$  değişkenlerini al.
3. Adım: Çarpım = Çarpım \*  $i$
4. Adım:  $i > 50$  ise 5. adıma git.  
 $i > 50$  değilse  $i$  sayısını 1 artır ve 3. adıma git.
5. Adım: Yazdır, Çarpım
6. Adım: Bitir.

### Akış Şeması

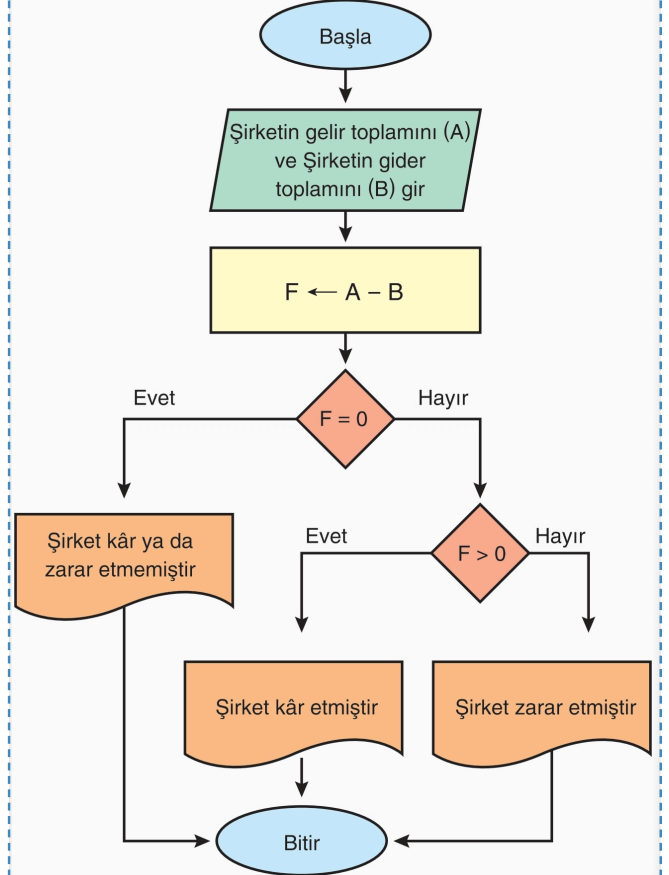


Gelir ve gider değerleri verilen bir şirketin kâr ya da zarar ettiğini bulan programın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

## Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla.
2. Adım: Kullanıcıdan gelir ve gider değerlerini al.
3. Adım: **Gelir değeri > Gider değeri** ise Yazdır, Kâr edilir.  
**Gelir değeri = Gider değeri** ise Yazdır, Ne kâr ne zarar edilir.  
**Gelir değeri < Gider değeri** ise Yazdır, Zarar edilir.
4. Adım: Bitir.

## Akış Şeması



## Sözde Kod

**Girdi:** Gelir ve gider değerleri  
**Çıktı:** Kâr-zarar durumu  
**Başla:**  $F = \text{Gelir değeri} - \text{Gider değeri}$   
 $F > 0$  ise yazdır, kâr  
 $F = 0$  ise yazdır, ne kâr ne zarar  
 $F < 0$  ise yazdır, zarar

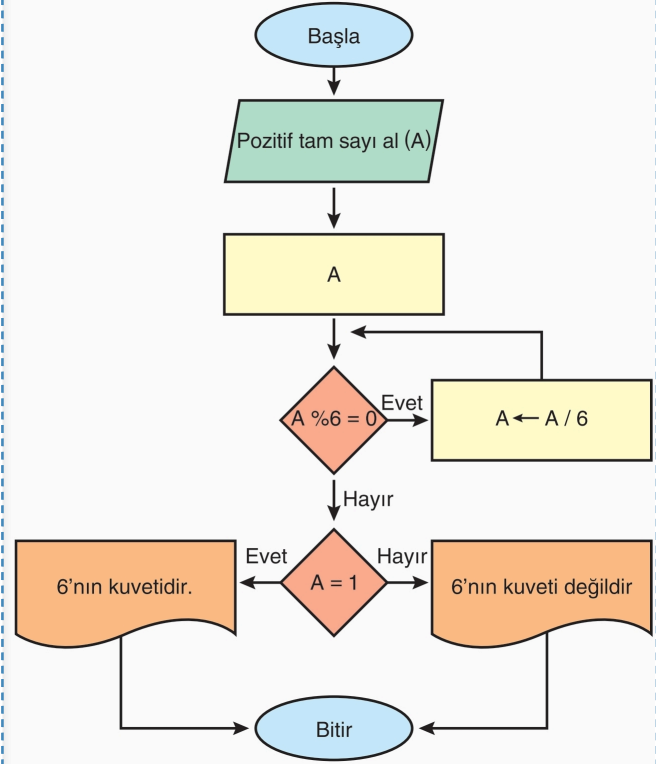
**Bitir**

Girilen pozitif bir tam sayının 6'nın kuvveti olup olmadığını bulan bir programın işleyişini algoritmik doğal dilini ve akış şemasını yazınız.

## Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla.
2. Adım: Kullanıcıdan bir pozitif tam sayı al.
3. Adım: Sayı = A
4. Adım:  $A \% 6 = 0$  ise  
A = A / 6 olarak 3. adıma git,  
Değilse 5. adıma geç.
5. Adım: A = 1 ise yazdır, "6'nın kuvvetidir."  
Değilse yazdır,  
"6'nın kuvveti değildir."
6. Adım: Bitir.

## Akış Şeması



0 ile 100 arasında girilen bir sınav puanına karşılık gelen harf notunu

- [0, 20] aralığındaysa A notu
- (20, 40] aralığındaysa B notu
- (40, 60] aralığındaysa C notu
- (60, 80] aralığındaysa D notu
- (80, 100] aralığındaysa E notu

olarak yazan programın işleyişini algoritmik doğal dil, akış şeması ve sözde kodla ifade ediniz.

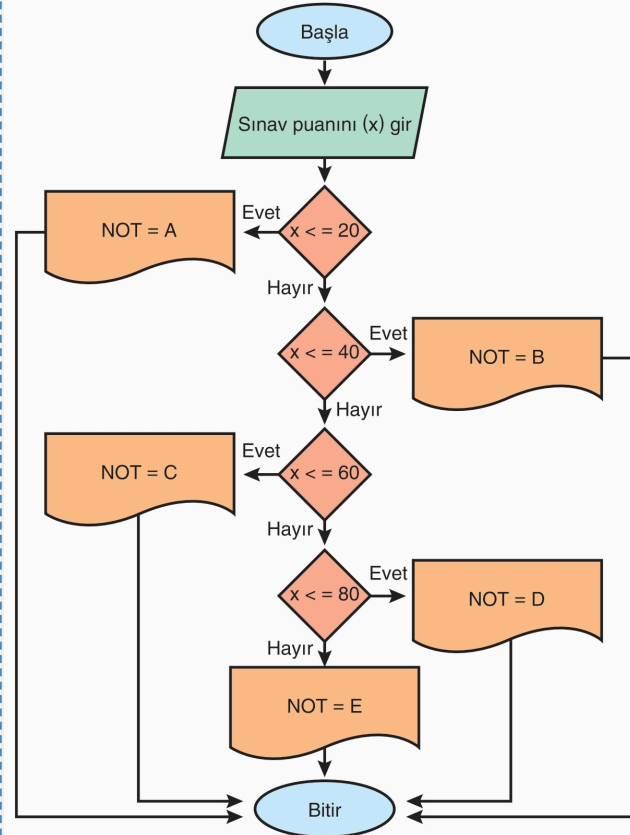
## Algoritmik Doğal Dil

- 1. Adım:** Başla.
- 2. Adım:** Kullanıcıdan sınav puanı al.
- 3. Adım:** Sınav puanının karşılık geldiği aralığı ve harf notunu belirle.
- 4. Adım:** Bitir.

## Sözde Kod

- Girdi:** Sınav puanı  
**Çıktı:** Harf notu  
**Başla:** Sınav puanının denk geldiği aralığa göre harf notu belirlenerek yazdırılır.  
**Bitir**

## Akış Şeması



### İstatistik (bilim olarak)

İstatistik, çeşitli olgulara ilişkin verilerin toplanması, sınıflandırılması, özetlenmesi, organize edilmesi, analiz edilmesi ve yorumlanması faaliyetlerini kendine konu edinen veri bilimidir.

**Araştırma**, Bir konuyu veya sorunu daha iyi anlayabilmek için bilgi toplama ve analiz etmede kullanılan adımlardan oluşan bir süreçtir. Araştırma genel olarak üç adımdan oluşmaktadır.

1. Ortaya bir soru koymak,
2. Bu soruya cevap bulmak için veri toplamak,
3. Söz konusu soruya cevap oluşturmak.

### Bağlam

İstatistiksel araştırmalarda bağlam, verilere dayalı bilgi üretme ihtiyacı duyulan gerçek yaşam durumlarıdır.

Aşağıda bir araştırma örneği verilmiştir.

Yürütülen Araştırma	Araştırmacıların Öğrendikleri
Öğretmen eğitimi programları üzerine yapılan kavramsal ve tarihsel araştırmalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğretmen eğitimi programları yaklaşımları bakımından farklılık gösterir. Örneğin disiplinler bilgiyi öne çıkarırlar, öğrencinin öğrenmesini öne çıkarırlar, okullaşma pratiklerindeki eşitsizlikleri kritik edenler...</li> <li>• 20. yüzyıl boyunca programlar, performansa dayalı öğretmen eğitimi uygulamaları gibi tekrarlanan pratiklere vurgu yapmıştır.</li> </ul>

**Nicel Veri**  
Nicel veriler, bir grubun özelliklerinin sayılması veya ölçülmesiyle elde edilen verilerdir.

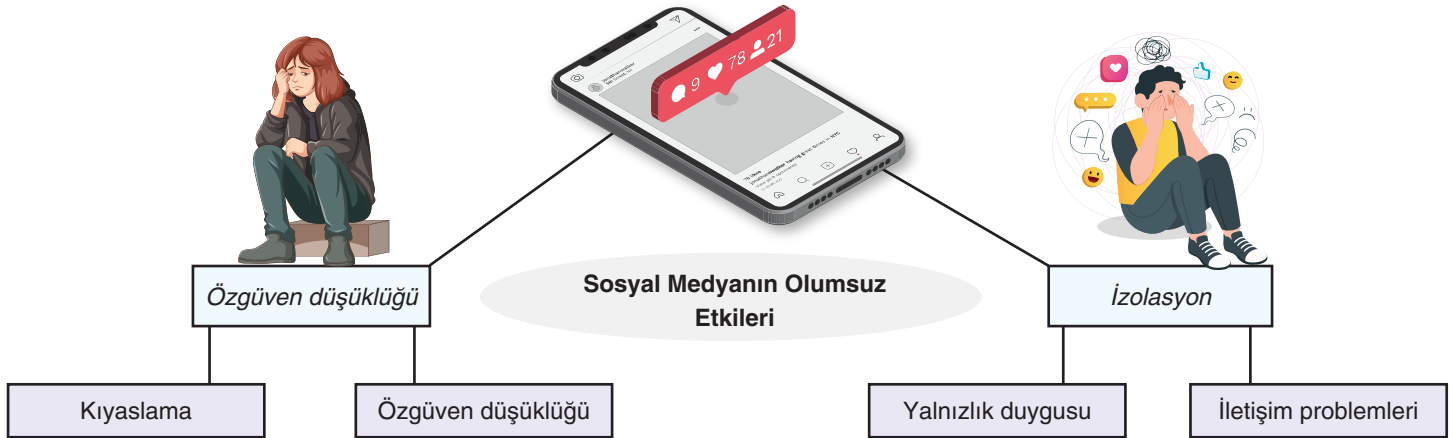
**Evren**  
Araştırmanın kapsamında ele alınan araştırma sonuçlarının genellendiği topluluktur.

**Değişken**  
Gözlemlenen elemanların birinden diğerine değişen veya farklılaşan özelliklerdir.

**Değişebilirlik**  
Bir dağılımdaki değerlerin değişkenlerden kaynaklı olarak birbirinden farklılaşmasıdır.

### İstatistiksel Bağlam Oluşturma

Aşağıdaki diyagramın kollarında gerçek yaşam durumlarına ve bu durumlardan yola çıkılarak oluşturulan tek nicel değişkenli veriye dayalı bilgi üretmeye yönelik istatistiksel bağlamlara örnekler verilmiştir.



1. Bazı durumlarda veri değerleri tamamen sayısal olabilir ve TL, kg, cm gibi miktar belirten ölçü birimini sayısal bir değer ile tanımlayabildiğimiz verilere **nicel veri** denir.

**Yukarıda boş bırakılan noktali yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?**

- A) İstatistik      **B) Nicel veri**      C) Evren  
D) Değişken      E) Değişebilirlik

Cevap B

2. I. İşletmeler üzerinde yapılan bir araştırmada günlük ciroya ilişkin toplanan veriler. ✓

- II. Bir imalat sürecinde üretilen çelik çubukların çapına ilişkin veriler. ✓

- III. Soru: Kullanmış olduğunuz şampuanı ilk olarak aşağıdaki yollardan hangisi ile duyduunuz? ✗

- A) Sosyal Medya      B) TV reklamı      C) Radyo reklamı      D) Mağaza      E) Arkadaş

**Yukarıdaki anket çalışmasından toplanan verilerden hangileri nicel veridir?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

I ve II → Cevap D

3. Aşağıdaki gerçek yaşam durumlarının sosyal medya, sağlık ve spor bağlamları oluşturulmuştur.

*herhangi bir ölçüm veya sayma yok.*

Sosyal Medya	Siber zorbalığa maruz kalan bireylerin yaşadığı psikolojik sorunlar ✗
Sağlık	Bireylerin günlük attığı adım sayısı ✓
Spor	2024, Avrupa şampiyonasından Arda Güler'in maçlarda aldığı sürelerdeki değişimler ✓

Buna göre, verilen gerçek yaşam durumlarından hangileri tek nicel değişkenli veri toplamayı gerektiren bağlamdan oluşmaktadır?

- A) Yalnız Sosyal Medya      B) Yalnız Sağlık  
C) Yalnız Spor      D) Sosyal Medya ve Sağlık  
E) Sağlık ve Spor

*Sağlık ve Spor → Cevap E*

4. Aşağıdaki gerçek yaşam durumlarının ekonomi, doğa ve uzay bağlamları oluşturulmuştur.

Ekonomi	Merkez Bankası rezervlerinin yıllara göre değişimi ✓
Doğa	Motorlu araçların karbon salınım miktarları ✓
Uzay	Uzaya gönderilen uydular ✗

*herhangi bir ölçüm veya sayma yok.*  
Buna göre, verilen gerçek yaşam durumlarından hangileri tek nicel değişkenli veri toplamayı gerektiren bağlamdan oluşmaktadır?

- A) Yalnız Ekonomi      B) Yalnız Doğa  
C) Yalnız Uzay      D) Ekonomi ve Doğa  
E) Doğa ve Uzay

*Ekonomi ve Doğa → Cevap D*

5. I. Önceden hazırlanmış soruları ve yanıtları olan ölçüm araçları kullanarak çok sayıda insandan sayısal veri toplama ✓  
II. İstatistiksel analizler kullanarak genel eğilimleri analiz etme, grupları karşılaştırma, değişkenleri ilişkilendirme ve sonuçları ile tahminler ve önceki araştırmalarla karşılaştırarak yorumlama ✓  
III. Araştırma raporunu standart, sağlam yapılar ve değerlendirme kriterleri kullanarak yazma, objektif ve ön yargılı olmayan bir yaklaşım içinde olma ✓

Yukarıdakilerden hangileri nicel araştırmanın özelliklerindedir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

*I, II ve III → Cevap E*

## BİLGİ ALANI

### Betimleyen Araştırma Sorusu Nedir?

Betimleyen araştırma soruları, belirli bir durumu veya olayı detaylı bir şekilde tanımlamayı amaçlayan sorulardır. Bu tür sorular genellikle "ne?", "kim?", "ne zaman?", "nerede?" gibi sorular içerir.

### Karşılaştırma Araştırma Sorusu Nedir?

Karşılaştırma araştırma soruları, iki veya daha fazla grup ya da durum arasındaki farkları belirlemeye yönelik sorulardır. Bu tür sorular genellikle "daha fazla mı?", "daha az mı?", "farklı mı?" gibi ifadeler içerir.

6. I. İklim Sorunu: "Son 50 yılda Kuzey Amerika'nın ortalama yıllık sıcaklık değerleri nasıl değişmiştir?" ✓  
II. Sağlık Sorunu: "Türkiye'de 2023 yılında en çok görülen hastalıklar nelerdir?" ✓  
III. Spor Sorunu: "2023 yılında Türkiye'de en popüler spor dalları nelerdir?" ✓  
Yukarıdaki sorulardan hangileri betimleyen araştırma sorusudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

*I, II ve III → Cevap E*

7. I. İklim Sorunu: "Kırsal bölgeler ile şehir bölgelerindeki hava kirliliği oranları arasında nasıl bir fark vardır?" ✓  
II. Sağlık Sorunu: "Düzenli egzersiz yapan bireyler ile egzersiz yapmayan bireyler arasında diyabet görülme sıklığı açısından fark var mıdır?" ✓  
III. Spor Sorunu: "Futbol ve basketbol oynayan sporcuların ortalama sakatlık oranları arasında nasıl bir fark vardır?" ✓  
Yukarıdaki sorulardan hangileri karşılaştıran araştırma sorusudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

*I, II ve III → Cevap E*

**BİLGİ ALANI**

İstatistiksel araştırmalara yön verecek istatistiksel araştırma sorularını oluşturmak için dikkat edilmesi gereken ölçütler aşağıda verilmiştir.

**Amacı net olmalıdır.**

**Araştırmaya değer olmalıdır.**

**Değişken açık bir şekilde görülmelidir.**

**İlgilenilen grup (evren) açık olmalıdır.**

**Veri toplanarak cevaplanabilmelidir.**

Araştırma sorusu birincil veya ikincil verilerle cevaplanabilmelidir. Ayrıca ölçümün nasıl yapılacağı görülmelidir. Birincil veriler, araştırma sorusunu cevaplamaya yönelik verilerin araştırmacılar tarafından toplanmasıdır. İkincil veriler, başkaları tarafından önceden toplanmış mevcut verilerdir.

**Değişebilirliği yansıtmalıdır.**

- Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik
- Ölçümden kaynaklı değişebilirlik
- Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik
- Örneklemden kaynaklı değişebilirlik

**Odaklanılan grup, araştırma yapılmasına imkân vermemelidir.**

**Nicel veri toplamaya uygun olmalıdır.**

**Nicel Veri Toplama Planı Yapma, Verileri Toplama ve Analize Hazır Hâle Getirme**

**Örneklem**

Evren içinden belirlenen ve evreni temsil etmesi için verilerin toplandığı kümedir.

**Rastgelelik**

Bir evrenden eleman seçimi yapılırken her elemanın eşit olasılıkla seçilmesi durumudur.

İstatistiksel araştırma sürecinde ikinci aşama, oluşturulan istatistiksel araştırma sorusu veya soruları doğrultusunda veri toplama planı yapma ve verileri analize hazır hale getirme aşamasıdır.

Veri toplama planı hazırlanırken dikkat edilmesi gereken bazı özellikler

**Araştırma sorularına cevap bulmayı sağlayacak veri toplama araçları belirlenmelidir.**

**Evren ve örneklem belirlenmelidir.**

**Rastgelelik sağlanmalıdır.**

**Değişkenler belirlenmelidir.**

**Verilerin nerede, ne zaman, nasıl ve kimler tarafından toplanacağı belirlenmelidir.**

**Verilerin nasıl kaydedileceği belirlenmelidir.**

**Verilerin gizliliğine dikkat edilmeli, dürüst ve nesnel olunmalıdır.**

1. "Çankırı ili Kızılırmak ilçesinde yaşayan çocuklar en çok hangi hastalıklara yakalanmaktadır?" sorusu ele alındığında

**İstatistiksel araştırma sorusu ölçütlerine göre,**

- I. İlgilenilen grup (evren) açıkça görülmekte midir?   
II. Değişken açıkça görülmekte midir?   
III. Veri toplanarak cevaplanabilir mi?

**sorularından hangilerinin cevabı "Evet" tir?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

I, II ve III → Cevap E

2. I. İstatistiksel araştırma sorularında amaç, net olarak görülmelidir.   
II. Araştırma sorusunun bir amacı vardır ve araştırmaya değerdir.   
III. "Soru kimin hakkında?" sorusunun cevabı, istatistiksel araştırma sorusunda görülmelidir.   
IV. "Soru hangi veriler hakkında?" sorusunun cevabı, istatistiksel araştırma sorusunda görülmelidir.   
V. Tek nicel değişkenli veri toplamayı gerektiren araştırmalarda veriler, bir grubun belli bir özelliğinin sayılması veya ölçülmesiyle elde edilen veriler olmalıdır.

**Yukarıdakilerden kaç tanesi nicel veriye dayalı istatistiksel araştırmalar için doğrudur?**

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

Hepsi doğrudur → Cevap E

3. I. "Düzenli egzersiz yapan bireylerin vücut kitle indeksleri (BMI) nasıldır?"  
yukarıdaki nicel veri toplamayı gerektiren araştırma sorusunda "değişken" vücut kitle indeksidir.   
II. "Türkiye'deki üniversite öğrencilerinin sosyal medya kullanım süreleri nedir?"  
yukarıdaki nicel veri toplamayı gerektiren araştırma sorusunda "evren" Türkiye'deki tüm üniversite öğrencileridir.   
III. "Farklı yaş gruplarındaki bireylerin teknoloji kullanımı alışkanlıkları nasıldır."  
yukarıdaki nicel veri toplamayı gerektiren araştırma sorusunda "değişebilirlik" yaş gruplarıdır.

**önergelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

I, II ve III → Cevap E

4. I. **Eğitim Sorunu:** "Son 10 yılda Türkiye'deki okullaşma oranları nasıl değişmiştir?" ✓
- II. **Çevre Sorunu:** "Organik tarım ile geleneksel tarım yöntemleri arasında ürün verimliliği açısından fark var mıdır?" ✗
- III. **Sağlık Sorunu:** "Farklı yaş gruplarındaki bireyler arasında depresyon görülme sıklığı açısından fark var mıdır?" ✗

Yukarıdaki sorulardan hangileri betimleyen araştırma sorusudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) II ve III      E) I, II ve III

Yalnız I → Cevap A

6. I. Antalya'da belirli bir sahilde deniz suyu sıcaklığına (°C) dair aynı hafta içinde elde edilen verilerin farklı olması **doğal ortamdan** kaynaklı değişebilirliklerdir.
- II. Bir çiftçinin aynı tarlalarının çevresini üç kez ölçtüğünde farklı veriler elde etmesi **ölçümden** kaynaklı değişebilirliklerdir.
- III. Bir çiftçinin aynı büyüklükte buğday ekili iki tarlasından sulama yaptığı tarladan daha fazla ürün alması **müdahaleden** kaynaklı değişebilirliklerdir.

Yukarıdaki boşluklara aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III
A)	Müdahaleden	Doğal ortamdan	Ölçümden
B)	Doğal ortamdan	Müdahaleden	Ölçümden
C)	Ölçümden	Müdahaleden	Doğal ortamdan
D)	Doğal ortamdan	Ölçümden	Müdahaleden
E)	Ölçümden	Doğal ortamdan	Müdahaleden

7. Bir ilçenin Milli Eğitim İlçe Müdürlüğü, öğretmenlere yönelik fiziksel etkinlik çalışmaları başlatmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda ilçedeki bir lisenin müdürüyle iş birliği yaparak okuldaki matematik öğretmenlerinin fiziksel etkinlik yapma durumlarını incelemek istemektedir. Bunun için öncelikle öğretmenlerin günlük fiziksel etkinlik sürelerini belirlemeyi planlamaktadır. Cumhuriyet Lisesinde çalışan matematik öğretmeni sayısı 20'dir. Milli Eğitim İlçe Müdürlüğüne kurulan ekip, gerçekleştirilecek araştırma doğrultusunda araştırma sorularını aşağıdaki şekilde belirlemiştir.

- Cumhuriyet Lisesinde çalışan matematik öğretmenlerinin haftalık fiziksel etkinlik süreleri dakika cinsinden nasıl bir eğilim göstermektedir? → **Betimleyen araş. sorusu**
- Cumhuriyet Lisesinde çalışan matematik öğretmenlerinin yaklaşık haftalık fiziksel etkinlik süreleri **cinsiyete göre** dakika cinsinden nasıl **farklılık** göstermektedir? → **Karş. araş. sorusu**
- Milli Eğitim İlçe Müdürlüğü toplam 10 öğretmene ulaşarak veri toplamak istemektedir.

**Araştırmanın amacı ve veri toplama planında bulunması gereken özellikler dikkate alınarak veri toplama planı için**

- I. Araştırmada biri betimleyen, diğeri karşılaştıran iki adet istatistiksel araştırma sorusu bulunmaktadır. ✓
- II. Araştırmanın evreni Cumhuriyet Lisesinde çalışan matematik öğretmenleri iken örnekleme ise bu öğretmenler arasından seçilen 10 öğretmendir. ✓
- III. Bu araştırmada değişken, fiziksel etkinlik süresidir. ✓
- IV. Veri toplama aşamasında kişisel verilerin korunmasına dikkat edilmesi, kişilerin haklarını ihlâl edecek verilerin toplanmasından kaçınılmalıdır. ✓
- V. Toplanan veriler araştırmacının beklentileri doğrultusunda değiştirilmelidir. ✗

İfadelerinden kaç tanesi doğrudur?

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

4 tanesi doğrudur → Cevap D

5. "Ankara Fen Lisesi 9-A sınıfındaki öğrencilerin sınav sonuçlarına göre **matematsel başarı oranları** nedir?" **değişken**
- Yukarıdaki nicel veri toplamayı gerektiren araştırmada "değişken", "evren" ve "birincil veriler" aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Değişken	Evren	Birincil Veriler
A)	Ankara Fen Lisesi 9-A öğrencileri	Başarı oranları	Öğrencilerin sınav sonuçları
B)	Başarı oranları	Ankara Fen Lisesi 9-A öğrencileri	Öğrencilerin sınav sonuçları
C)	Öğrencilerin sınav sonuçları	Başarı oranları	Ankara Fen Lisesi 9-A öğrencileri
D)	Öğrencilerin sınav sonuçları	Ankara Fen Lisesi 9-A öğrencileri	Başarı oranları
E)	Başarı oranları	Öğrencilerin sınav sonuçları	Ankara Fen Lisesi 9-A öğrencileri

### BİLGİ ALANI

#### Nicel Veriye Dayalı İstatistiksel Araştırmalarda Veri Analizi Yapma ve Sonuçları Yorumlama

- Bir sonuç çıkarmak ya da çözüme ulaşabilmek için gözlem, deney, araştırma gibi yöntemlerle elde edilen her bilgiye **veri** adı verilir.
- Merkezi eğilim ölçüleri; Aritmetik ortalama, ortanca (**medyan**), tepe değeri (**mod**) dir.
- Merkezi yayılım ölçülerinden bazıları: En büyük değer, en küçük değer, açıklık ve standart sapmadır.
- Merkezi eğilim ölçülerinin her biri **verilerin hangi değer etrafında toplandığını** gösterir. Merkezi yayılım ölçülerinin her biri ise, **verilerin birbirlerinden ne kadar uzak olduklarının** ölçüsüdür.

#### • Aritmetik Ortalama

n tane sayının toplamının n'ye bölümüne, bu sayıların **aritmetik ortalaması** denir.

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  sayılarının aritmetik ortalaması:

$$\frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n} \text{ dir.}$$

- **Ortanca (Medyan):** Veriler sıralandıktan sonra veri sayısı tek ise **tam ortadaki terim**, veri sayısı çift ise **ortadaki iki terimin toplamının yarısı**dır.
- **Mod (Tepe Değer):** Veri grubunda **en çok tekrar eden** değerdir.
- Bir sayı dizisindeki sayılar birbirinden farklı ise bu sayı dizisinin modu yoktur.
- Bir sayı dizisindeki verilerin hepsi aynı sayıda tekrarlanıyorsa bu dizinin modu yoktur.
- Bir sayı dizisinde en çok tekrar eden sayılar aynı sayıda olmasına rağmen art arda değilse bu sayı dizisinin birden fazla modu vardır.
- Bir sayı dizisindeki sayılar küçükten büyüğe doğru sıralandığında en küçük sayıya **en küçük değer**, en büyük sayıya da **en büyük değer** denir.

#### • Açıklık:

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

### BİLGİ ALANI

#### • Standart Sapma

Bir veri grubundaki sayıların birbirine yakınlığını ve uyumluluğunu ölçen bir yöntemdir. Verilerin aritmetik ortalamaya göre nasıl bir yayılım (dağılım) gösterdiğini bulmaya yardımcı olur.

Bir veri grubunun standart sapmasını bulmak için,

1.  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  veri grubunun **aritmetik ortalaması** olan  $\bar{x}$  değeri bulunur.
2. Her bir verinin aritmetik ortalamadan farkının karesi alınır ve toplanır.
3. Bulunan toplam, veri sayısının bir eksiğine bölünür ve elde edilen sonucun karekökü alınır.

Standart sapma S ile gösterilir ve

$$S = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

işlemi ile bulunur.

#### • Bir sınavda standart sapmanın küçük olması durumunda

1. Puanlar arasındaki fark azdır.
2. Öğrencilerin düzeyi birbirine yakındır.
3. Öğrenci puanları sınıf ortalamasına yakındır.
4. Öğrenci grubu homojendir.
5. Ölçme, bilen ve bilmeyen öğrenciyi ayırt edememiştir.
6. Güvenilirlik azdır.

#### • Bir sınavda standart sapmanın büyük olması durumunda

1. Puanlar arasındaki fark fazladır.
2. Öğrencilerin öğrenme düzeyleri birbirinden uzaktır.
3. Öğrenci puanları sınıf ortalamasına uzaktır.
4. Öğrenci grubu homojen değildir.
5. Ölçme, bilen ve bilmeyen öğrenciyi ayırt etmiştir.
6. Güvenilirlik fazladır.

Standart sapma veri grubundaki elemanların aritmetik ortalamaya yakınlığı ya da uzaklığını verir. Standart sapma küçükse veri grubundaki değerler aritmetik ortalamaya yakındır.

Homojenlik için veri açıklığına veya standart sapmaya bakılır. Aritmetik ortalaması büyük olan sınıf daha başarılıdır.

Aritmetik ortalamalar eşit ise önce veri açıklığına sonra da standart sapmaya bakılır. Standart sapma ve veri açıklığı küçük olan sınıf daha başarılıdır.

İstikrar için standart sapmaya bakılır.

1. 12, 10, 20, 15, 13, 12, 14, 12, 18

Veri grubu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Aritmetik ortalaması 14'tür.  $\frac{126}{9} = 14$  ✓  
 B) En büyük değeri 20, en küçük değeri 10'dur. ✓  
 C) Açıklığı 10'dur.  $20 - 10 = 10$  ✓  
 D) Ortancası 13'tür. ✓  
 E) Tepe değeri 20'dir. ✓

10, 12, 12, 12, 13, 14, 15, 18, 20  
 mod      ortanca  
 değer (medyan)

2. 28, 20, 12, 14, 16, 18, 16, 20

Veri grubunun ortancası kaçtır?

- A) 14      B) 15      C) 16      D) 17      E) 18

12, 14, 16, 16, 18, 20, 20, 28  
 $\frac{16+18}{2} = 17$

3. 2, 4, 6, 8

Veri grubu için

- I. Açıklığı 6'dır.  $8 - 2 = 6$  ✓  
 II. Medyanı 5'tir.  $\frac{4+6}{2} = 5$  ✓  
 III. Modu yoktur. veriler bir-ferdi ✓  
 ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve II      E) I, II ve III

I, II ve III → Cevap E

4. 3, 5, 3, 5 → 3, 3, 5, 5

Veri grubu için

- I. Aritmetik ortalaması 4'tür.  $\frac{16}{4} = 4$  ✓  
 II. Medyanı 4'tür.  $\frac{3+5}{2} = 4$  ✓  
 III. Tepe değeri 4'tür. Veriler aynı sayıda tekrar etmiş. Mod yoktur. X  
 ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve II      E) I, II ve III

I ve II → Cevap D

5. Bir sayı dizisinde en çok tekrar eden sayılar aynı sayıda olmasına rağmen art arda değilse bu sayı dizisinin birden fazla modu vardır.

1, 2, 2, 3, 3, 4

Veri grubu için

- I. Açıklığı 3'tür.  $4 - 1 = 3$  ✓  
 II. Medyanı 2,5'tür.  $\frac{3+2}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$  ✓  
 III. Tepe değeri 2 ve 3'tür. 2 ve 3 art arda X

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve II      E) I, II ve III

I ve II → Cevap D

6. 1, 2, 2, 3, 4, 4

Veri grubu için

- I. Aritmetik ortalaması 2'dir.  $\frac{16}{6} = \frac{8}{3}$  X  
 II. Medyanı 2'dir.  $\frac{2+3}{2} = 2,5$  X  
 III. Tepe değeri 2 ve 4'tür. 2 ve 4 art arda değil ✓

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve II      E) II ve III

Yalnız III → Cevap C

7. 3, 4, 2, 5, 6

Veri grubunun standart sapması kaçtır?

- A)  $\sqrt{10}$       B)  $\sqrt{\frac{10}{2}}$       C)  $\sqrt{\frac{10}{3}}$   
 D)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$       E)  $\sqrt{2}$

1)  $\frac{20}{5} = 4$       2)  $(4-3)^2 = 1, (4-5)^2 = 1$   
 $(4-4)^2 = 0, (4-6)^2 = 4$   
 $(4-2)^2 = 4$       3)  $\sqrt{\frac{1+4+4}{5-1}}$   
 $\sqrt{\frac{10}{4}} = \frac{\sqrt{10}}{2}$

8. Aşağıdaki tabloda bir sınıftaki öğrenci sayıları ve okudukları kitap sayıları verilmiştir.

Öğrenci sayısı → 12	2	2	3	1	4
Okuduğu kitap sayısı	5	3	4	2	6

Okunan kitap sayılarına ait veri grubu için,

- I. Aritmetik ortalaması 4'tür.  $\frac{50}{12} = \frac{25}{6}$  X  
 II. Tepe değeri 6'dır. ✓  
 III. Medyanı 5'tir.  $\frac{4+5}{2} = 4,5$  X  
 ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve II      E) II ve III

2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 6  
 tepe değer (mod)      Yalnız II  
 Cevap B

## BİLGİ ALANI

## Kutu Grafiği

Bir dağılımın en küçük (minimum) değer, alt çeyrek değer (Ç1 ve %25'lik dilim), ortanca (Ç2 veya %50'lik dilim), üst çeyrek değer (Ç3 veya %75'lik dilim) ve en büyük (maksimum) değerden oluşan beş sayılı özetinin görselleştirilmesidir. Başka bir deyişle beş sayılı özet verileri ile çeyrekler oluşturulur. (Her grup verilerin yaklaşık %25'ini içerir.)

Aşağıda bir sınıfta bulunan 13 öğrencinin günlük ders çalışma süreleri (sa) nokta grafiği ve bu grafiğe karşılık gelen kutu grafiği verilmiştir.



Çeyreklikleri bulmak için veriler sıralanır ve sıralanan veriler her grupta yaklaşık aynı sayıda veri noktası olacak şekilde dört parçaya bölünür. Verilerin yaklaşık %25'i alt çeyreklik (Ç1) değerinin, yaklaşık %50'si ikinci çeyreklik (Ç2 aynı zamanda ortanca) değerinin ve yaklaşık %75'i üst çeyreklik (Ç3) değerinin altındadır. Kutu grafiğinde üst uç değer (maksimum) ile alt uç değer (minimum) arasındaki fark, açıklığı vermektedir. Açıklık, verilerin yayılımı hakkında fikir veren ve yaygın olarak kullanılan bir yayılım ölçüsü olsa da aykırı değerlerden etkilenmektedir. Bu nedenle aykırı değerlerden daha az etkilenen çeyrekler açıklığının kullanılması açıklığa göre daha güvenilir bilgi sunmaktadır. Çeyrekler açıklığı, sıralanmış bir veri dizisinin ortanca etrafında toplanmış %50'sini diğer bir deyişle Ç3 ile Ç1 aralığını (Ç3-Ç1) gösteren bir yayılım ölçüsüdür.

1. Aşağıda bir veri grubuna ait bir kutu grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. bu veri grubunun en küçük değeri 2'dir. ✓  
 II. bu veri grubunun en büyük değeri 20'dir. ✓  
 III. bu veri grubunun medyanı 11'dir. ✓

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve II      E) I, II ve III

I, II ve III → Cevap E

## BİLGİ ALANI

## Histogram

Gruplandırılmış bir veri dağılımının sütun grafiğiyle gösterimine **histogram** adı verilir.

Histogram oluşturmak için şu adımlar takip edilir:

- Öncelikle veriler küçükten büyüğe sıralanır.
- Veri grubunun açıklığı (aralığı) bulunur. Açıklık, en büyük veriden en küçük verinin çıkartılması ile elde edilir.
- Verilerin kaç gruba ayrılacağı belirlenir.
- Grup genişliği bulunur. Açıklık değerinin grup sayısına bölünmesiyle elde edilen sayıdan büyük olan en küçük doğal sayı grup genişliği olarak alınır.
- Veriler en küçük veriden başlayarak grup genişliğine göre gruplara ayrılır.

## BİLGİ ALANI

## Ortalama Mutlak Sapma

Bir veri kümesinin ortalama mutlak sapması, her veri noktasının ortalamaya olan uzaklıklarının ortalamasıdır. Ortalama mutlak sapma bize bir veri kümesinin değişkenliği hakkında fikir verir.

Ortalama mutlak sapmayı aşağıdaki gibi hesaplarız:

1. **Adım:** Aritmetik ortalama hesaplanır.  
 2. **Adım:** Pozitif uzaklıkları kullanarak, her veri noktasının ortalamadan ne kadar uzakta olduğu hesaplanır. Bunlar, mutlak sapmalar olarak adlandırılır.  
 3. **Adım:** Bu sapmalar toplanır.  
 4. **Adım:** Elde edilen toplam veri noktası sayısına bölünür.

Örneğin, 2, 3, 4, 5 ve 7 için ortalama mutlak sapma

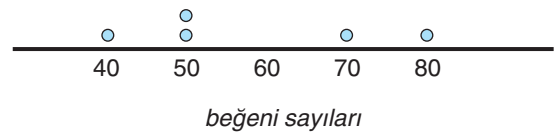
$$\text{Aritmetik Ortalama} = \frac{21}{5} = 4,2$$

$$|4,2 - 2| + |4,2 - 3| + |4,2 - 4| + |4,2 - 5| + |4,2 - 7| = 7,2$$

$$\text{Ortalama Mutlak Sapma} = \frac{7,2}{5} = 1,44 \text{ bulunur.}$$

$$\text{Arit. ort.} = \frac{290}{5} = 58$$

2. Aşağıda Zeynep'in sosyal medyada paylaştığı son 5 fotoğrafın beğeni sayıları nokta grafiği ile verilmiştir.



Buna göre, beğeni sayılarının ortalama mutlak sapması kaçtır?

- A) 13      B) 13,2      C) 13,4      D) 13,6      E) 13,8

$$80 \frac{|58-40| + |58-50| + |58-60| + |58-70| + |58-80|}{5} = \frac{68}{5} = 13,6$$

**Filenin Sultanları****Paris Olimpiyatları'nda Hollanda'yı yıldı!****Nefes kesen maçı 3-2 kazandı**

Paris 2024 Olimpiyat Oyunları'na, Tokyo 2020'de yarım bıraktığı işi bitirmeye gelen A Milli Voleybol Takımımız, sahne aldı. Tarihinde 3. kez oyunlarda boy gösteren Filenin Sultanları Paris 2024 Olimpiyat Oyunları C Grubu 1. maçında Hollanda ile karşı karşıya geldi. Madalya beklentimizin olduğu Ay-Yıldızlı kızlar, Hollanda karşısında 2-0 geriye düştüğü maçı tarihi bir geri dönüşle 3-2 kazanarak olimpiyatlara müthiş bir başlangıç yaptı.

Oyuncuların kazandığı sayılar ise aşağıdaki gibidir.

No Oyuncu	Sayı
12 Elif Şahin	3
19 Aslı Kalaç	7
4 Melissa Vargas	30
11 Derya Cebecioğlu	3
7 Hande Baladın	12
9 Meliha Diken	3
14 Eda Erdem Dünder	12
99 Ebrar Karakurt	10
<b>Toplam</b>	<b>80</b>

3, 4, 5, 6 ve 7. soruları yukarıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

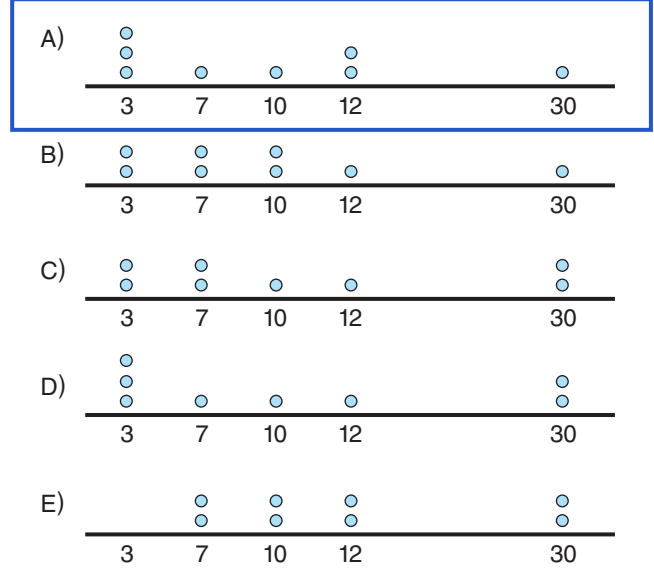
5. Bu 8 oyuncunun kazandığı sayıların standart sapmasının en yakın olduğu tam sayı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

$$\sqrt{\frac{49+9+400+49+4+49+4}{8-1}} = \sqrt{\frac{564}{7}}$$

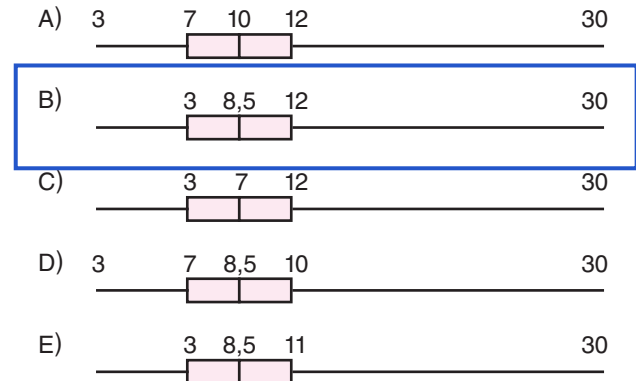
$$\sqrt{80} < \sqrt{\frac{564}{7}} < \sqrt{81} \rightarrow \frac{9}{7}$$

6. Oyuncuların kazandığı sayıları gösteren nokta grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?



3 sayı alan 3 oyuncu } Cevap A  
 7 " " 1 " "  
 10 " " 1 " "  
 12 " " 2 " "  
 30 " " 1 " "

7. Oyuncuların kazandığı sayıları gösteren kutu grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3, 3, 3, 7, 10, 12, 12, 30  
 min. değer 10+7=8,5 max. değer  
 medyan

3. Sayı kazandıran bu 8 oyuncunun kazandığı ortalama sayı kaçtır?

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

$$\frac{80}{8} = 10$$

4. Sayı kazandıran bu 8 oyuncunun kazandığı sayıların ortalama mutlak sapması kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

$$\frac{|10-3|+|10-7|+|10-30|+|10-3|+|10-12|+|10-3|+|10-12|}{8} = \frac{7+3+20+7+2+7+2}{8} = \frac{48}{8} = 6$$

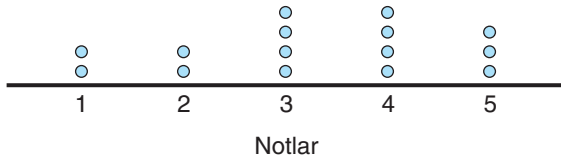
1. Aşağıdaki tabloda bir binada bulunan çocukların yaşları ve isimleri verilmiştir.

Alper ve Kerem 1 yaşında	Elif 3 yaşında
Zehra ve Betül 9 yaşında	Kübra 7 yaşında
Ayşe ve Ömer 11 yaşında	Zeynep 16 yaşında

Buna göre, bu binada bulunan çocukların yaşlarını gösteren nokta grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (Yaş)
- B) (Yaş)
- C) (Yaş)
- D) (Yaş)
- E) (Yaş)

2. Aşağıdaki nokta grafiğinde bir sınavdan alınan notlar ve her notu alan kişi sayısı gösterilmiştir.

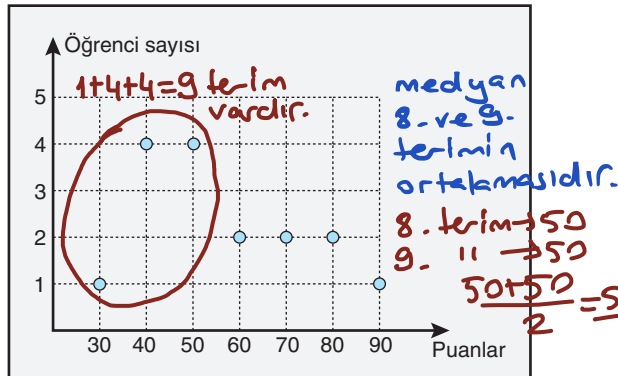


Buna göre, bu sınavda alınan notların oluşturduğu sayı dizisinin ortancası kaçtır?

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

1,1,2,2,3,3,3,3,4,4,4,4,5,5,5  $\frac{3}{3}$

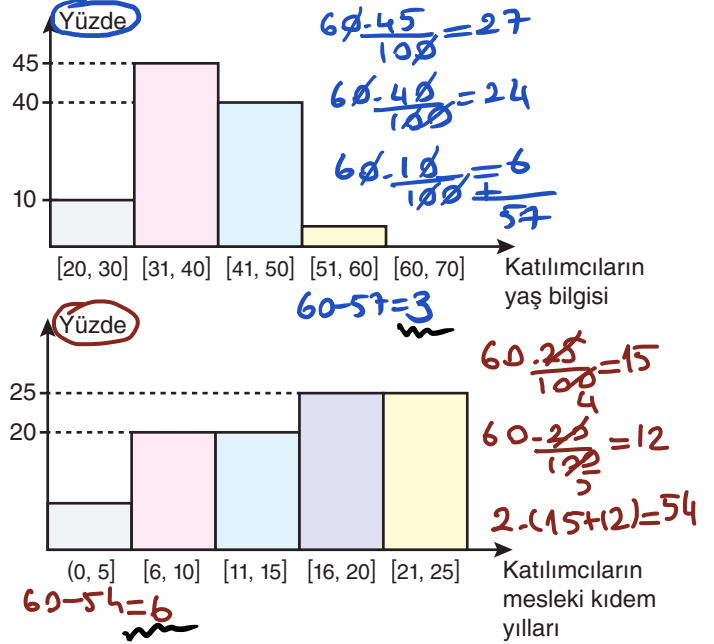
3. Aşağıdaki grafikte matematik dersinden sınava giren 16 öğrencinin aldığı puanlar verilmiştir.



Buna göre, bu 16 öğrencinin matematik puanlarının oluşturduğu sayı dizisinin medyanı kaçtır?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

4. Müfredat önerisi ile ilgili araştırmalarda, Talim ve Terbiye Kurulu'nun program geliştirme sürecinde öğretmenlerin fikirlerine de değer vermesi sebebiyle iki adet anket çalışması yapılmıştır. Bunlardan biri: Türkiye'deki lise düzeyinde ders veren matematik öğretmenlerinin çizge kuramı hakkındaki düşüncelerini öğrenmek amacıyla hazırlanan kısa bir anketir. Çalışmaya 60 ortaöğretim matematik öğretmeni katılmıştır.



Ankete katılanlardan yaşı [51, 60] aralığında olan kişi sayısı ile mesleki kıdem yılı (0, 5] aralığında olan kişi sayısının toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

$$3+6=9$$

5. YKS ye hazırlanan Betül, Zeynep ve Gökhan'ın bir hafta boyunca çözdükleri soru sayılarının aritmetik ortalaması ve standart sapması aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
Betül	217	11
Gökhan	204	10
Zeynep	210	12

Buna göre,

- I. En çok soruyu Betül çözmüştür. ✓  
 II. En istikrarlı olan Gökhan'dır. ✓  
 III. En az soruyu Zeynep çözmüştür. ✗

ifadelerinden hangileri doğrudur?

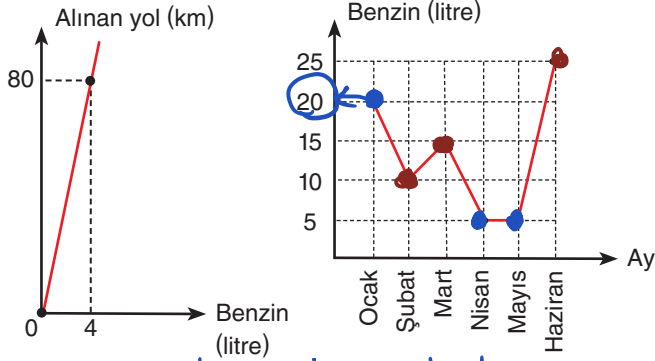
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III

I ve II → Cevap D

6. Aşağıda I. grafikte bir aracın aldığı yola göre harcadığı benzin miktarı, II. grafikte ise aylara göre harcadığı benzin miktarı verilmiştir.



1 lt benzin ile 20 km yol alır. I. grafik II. grafik

Buna göre, bu araç ile ilgili olarak,

- I. Ocak ayında 400 km yol gitmiştir.  $20 \cdot 20 = 400$  ✓  
 II. Şubat ve mart aylarında gittiği toplam yol, haziran ayında gittiği toplam yoldan fazladır.  $(10+15) \cdot 20 = 500$   $25 \cdot 20 = 500$  ✗  
 III. Nisan ve mayıs aylarında toplam 200 km yol gitmiştir.  $(5+5) \cdot 20 = 200$  ✓

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III  
 D) II ve III E) I, II ve III

I ve III → Cevap C

ikincil veri

değişken

7. "Geçmiş 10 yıl içinde Türkiye'deki obezite oranları nasıl değişmiştir?"

Yukarıdaki nicel veri toplamayı gerektiren araştırma sorusunda "değişken" ve "ikincil veriler" aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Değişken	İkincil Veriler
A)	Türkiye	Sağlık Bakanlığı veya istatistik kurumlarından alınan geçmiş yıllara ait obezite oranları
B)	Geçmiş 10 yıl	Obezite oranları
C)	Sağlık Bakanlığı veya istatistik kurumlarından alınan geçmiş yıllara ait obezite oranları	Obezite oranları
D)	Türkiye	Geçmiş 10 yıl
E)	Obezite oranları	Sağlık Bakanlığı veya istatistik kurumlarından alınan geçmiş yıllara ait obezite oranları

15,15,15,16,17,17,17 → 15 ve 17 aynı sayıda tekrar etmiş ve art arda gelmemiştir.

8. Mardin'in bir haftalık hava sıcaklıkları ile ilgili tablo aşağıda verilmiştir.

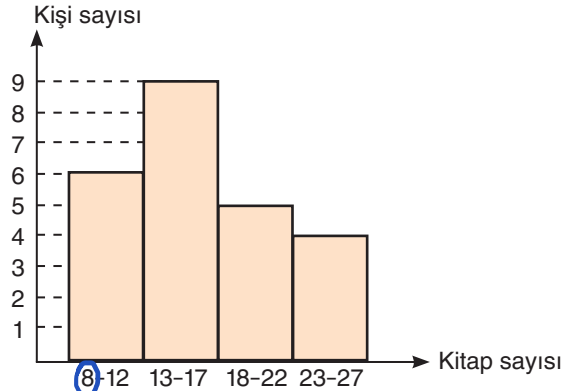
Pzt	Sal	Çar	Per	Cum	Cmt	Paz
16°C	15°C	17°C	15°C	15°C	17°C	17°C

Buna göre, sıcaklık dağılımlarının tepe değeri kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 17  
 D) 15 ve 17 E) 18

15 ve 17 → Cevap D

9. Aşağıda 24 kişilik bir sınıfta öğrencilerin bir yıl boyunca okudukları kitap sayılarına ait 4 gruplu histogram verilmiştir.



Buna göre,

- I. En az kitap okuyan öğrenci 8 kitap okumuştur. ✓  
 II. Histogramın genişliği 6'dır. ✗  $\frac{19}{4} = 4,75 \rightarrow 5$   
 III. Histogramın açıklığı 19'dur.  $27-8=19$  ✓

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
 D) I ve III E) I, II ve III

10. Bir basketbol takımındaki dört oyuncunun 3 maçta takımlarına kazandırdıkları sayılar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	1. maç	2. maç	3. maç	Arit. ort.
Alperen	14	15	16	15
Kerem	8	15	22	15
Hakan	18	15	12	15
Sefa	15	10	20	15

Buna göre,

- I. Kerem'in üç maçta kazandırdığı sayıların ortalaması 15'tir. ✓  
 II. En istikrarlı oyuncu Alperen'dir. ✓ 14 ve 16, 15'e yakın  
 III. En istikrarsız oyuncu Kerem'dir. ✓ 8 ve 22, 15'ten uzak

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
 D) I ve II E) I, II ve III

I, II ve III → Cevap E

1. I. **Sıcaklık Değişimleri:** "Belirli bir bölgedeki yıllık ortalama sıcaklık değişimlerini incelemek." ✓  
 II. **Karbon Emisyonları:** "Farklı sanayi sektörlerinin yıllık karbon emisyon miktarlarını karşılaştırmak." ✓  
 III. **Yağış Oranları:** "Bölgesel yağış miktarlarının yıllar içindeki değişimini analiz etmek." ✓

Yukarıdakilerden hangileri iklim sorunu ile ilgili nicel veri toplama gerektirecek bağlamdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
 D) I ve II E) I, II ve III

I, II ve III → Cevap E

2. I. **Değişkenliğin nedenleri:** Tuzluluk oranı ve sıcaklık → Doğal  
 II. **Değişkenliğin nedenleri:** Kronometrenin hassasiyeti, ölçüm yapan kişinin reaksiyon süresi → Ölçüm kaynağı  
 III. **Değişkenliğin nedenleri:** Uygulanan gübre dozunun miktarı, uygulama zaman aralığı → Müdahale

Yukarıdaki nedenleri verilen değişebilirlik türleri aşağıdakilerden hangileridir?

	I	II	III
A)	Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik	Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik
B)	Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik	Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik
C)	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik	Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik	Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik
D)	Müdahaleden kaynaklı değişebilirlik	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik	Örneklemeden kaynaklı değişebilirlik
E)	Doğal ortamdan kaynaklı değişebilirlik	Örneklemeden kaynaklı değişebilirlik	Ölçümden kaynaklı değişebilirlik

Cevap E

3. Bir sınıfta yapılan matematik sınavı sonucunda öğrencilerin aldıkları notların dağılımı yukarıdaki tabloda verilmiştir.

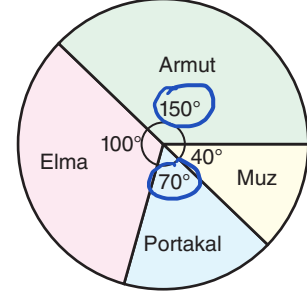
NOTLAR	1	2	3	4	5
ÖĞRENCİ SAYISI	5	3	4	3	5

Buna göre, öğrencilerin notlarının oluşturduğu veri grubunun aritmetik ortalaması kaçtır?

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

$$\frac{60}{20} = 3$$

4. Bir çiftçinin bahçesindeki meyve ağaçlarının dağılımı aşağıdaki dairesel grafikte gösterilmiştir.



Bahçedeki armut ağaçlarının sayısı portakal ağaçlarının sayısından 16 fazla olduğuna göre, muz ağaçlarının sayısı kaçtır?

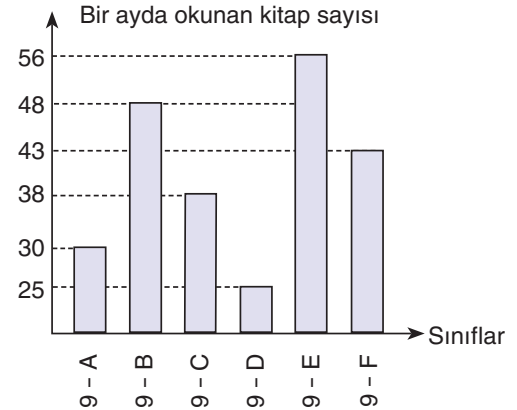
- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

$$150^\circ - 70^\circ = 80^\circ \rightarrow 16 \text{ ağaç}$$

$$40^\circ \rightarrow x$$

$$x = 8$$

- 5.



Yukarıdaki sütun grafiği her sınıfında eşit sayıda öğrenci bulunan bir okuldaki 9. sınıf öğrencilerinin bir ayda okudukları ortalama kitap sayılarını göstermektedir.

Buna göre, bu okulda 9. sınıflar bir ayda ortalama kaç kitap okumaktadır?

- A) 37 B) 38 C) 39 D) 40 E) 41

$$\frac{30 + 48 + 38 + 25 + 56 + 43}{6} = \frac{240}{6} = 40$$

6. Aynı sınıfta okuyan beş öğrencinin tarih dersinin sınavından almış oldukları puanlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Sınav	1. Sınav	2. Sınav	3. Sınav
Öğrenci			
Aykut	70	71	72
Rıdvan	86	88	80
Oğuz	92	100	85
İlker	60	70	62
Kemalettin	20	90	100

Buna göre, hangi öğrencinin aldığı puanların standart sapması en düşüktür?

- A) Aykut B) Rıdvan C) Oğuz  
D) İlker E) Kemalettin

Aykut'un puanları birbirine ve ortalamaya (70) yakındır. → Cevap A

7. I. **Hastalık Yayılımı:** "Belirli bir hastalığın farklı yaş gruplarında görülme sıklığını belirlemek." ✓  
II. **Aşî Etkinliği:** "Farklı aşîların etkinlik oranlarını ve yan etkilerini karşılaştırmak." ✓  
III. **Beslenme ve Sağlık:** "Farklı diyet programlarının katılımcılar üzerindeki sağlık sonuçlarını değerlendirmek." ✓

Yukarıdakilerden hangileri sağlık sorunu ile ilgili nicel veri toplama gerektirecek bağamlardır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I, II ve III

I, II ve III → Cevap E

8. I. Basket takımına seçilecek öğrencilerin boy uzunluklarının ölçümünde elde edilen verilerin farklı olması kaynaklı değişebilirliktir. *örneklerden*  
II. Bir kişinin cetvel ile bir uzunluğu 10 kez ölçtüğünde farklı veriler elde etmesi kaynaklı değişebilirliktir. *ölçümlerden*  
III. Sıcaklıkları farklı olan iki farklı denizde bir balık türünün gelişimindeki farklı veriler olması kaynaklı değişebilirliktir. *doğal ortamlardan*

Yukarıdaki boşluklara aşağıdakilerden hangisi gelmelidir? Cevap A

	I	II	III
A)	Örneklerden	Ölçümden	Doğal ortamdan
B)	Doğal ortamdan	Müdahaleden	Ölçümden
C)	Ölçümden	Doğal ortamdan	Müdahaleden
D)	Doğal ortamdan	Ölçümden	Örneklerden
E)	Örneklerden	Doğal ortamdan	Müdahaleden

9. **BİLGİ SARMAL**

**Çin'i devirdik, Paris'te ilk madalyamızı kazandık!**

Paris 2024 Olimpiyat Oyunları'nda Mete Gazoz, Muhammed Abdullah Yıldırım ve Ulaş Berkim Tümer'den oluşan Klasik Yay Erkek Milli Takımı, bronz madalya kazandı.

Fransa'nın başkenti Paris'teki Les Invalides'te gerçekleştirilen müsabakalarda Mete Gazoz, Muhammed Abdullah Yıldırım ve Ulaş Berkim Tümer'den oluşan milli takım, Wenchao Kao, Zhongyuan Li ve Yan Wang'ın temsil ettiği Çin'le karşılaştı.

İlk seti 55-54 kazanan milliler, ikinci seti 57-56 kaybetti. Çin'e üçüncü sette 55-54, dördüncü sette ise 56-54 üstünlük sağlayan Klasik Yay Erkek Milli Takımı, bronz madalyanın sahibi oldu.

Milli okçular, Paris 2024'te Türkiye adına ilk madalyayı kazanma mutluluğunu yaşadı.

Buna göre, takımımızın kazandığı puanlardan oluşan veri grubunun çeyrekler açıklığı kaçtır?

- A) 0,4 B) 0,6 C) 0,8 D) 1 E) 1,2

55, 55, 56, 56  
56-55 = 1

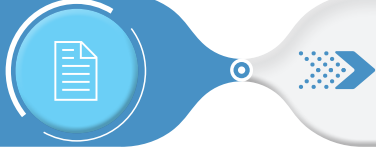
10. Nicel veriye dayalı istatistiksel araştırmalarda veri analizi yapma ve sonuçları yorumlamada

- I. Ortalama mutlak sapma ve standart sapma ölçüleri, verilerin yayılımına ilişkin bilgi verir. ✓  
II. Ortalama mutlak sapma, bir dağılımdaki her bir verinin ortalamadan ne kadar saptığına odaklanır. ✓  
III. Ortalama mutlak sapma, dağılımdaki verilerin nasıl yayıldığına ilişkin bilgi verse de dağılımın bütünü temsil etmekte yetersiz kalabilir. ✓  
IV. Verilerin nasıl yayıldığını belirleyebilmek için dağılımdaki tüm verileri dikkate alarak daha hassas bir özetleme aracı standart sapma kullanılabilir. ✓  
V. Standart sapma aralığı ortalama mutlak sapma aralığına göre daha fazla değer kapsar ve ortalama mutlak sapma aralığından daha güvenilirdir. ✓

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

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

Hepsi doğrudur → Cevap E



## YAZILIYA HAZIRLIK

1. "İstanbul'daki lise öğrencilerinin internet bağımlılığı oranları nedir?"

Yukarıdaki nicel veri toplama gerektiren araştırma sorusunda evren kavramı nedir? Yazınız.

İstanbul'daki lise öğrencileri

2. "Farklı eğitim seviyelerindeki bireylerin çevre bilinci düzeyleri nasıldır?"

Yukarıdaki nicel veri toplama gerektiren araştırma sorusundaki değişebilirlik kavramı nedir? Yazınız.

Eğitim seviyesi ve çevre bilinci  
(bağımsız değişken) (bağımlı değişken)

3. "Üniversite öğrencilerinin uyku düzenleri ve akademik başarıları arasındaki ilişki nedir?"

Yukarıdaki nicel veri toplama gerektiren araştırma sorusunda birincil veriler kavramı nedir? Yazınız.

Akademik başarı

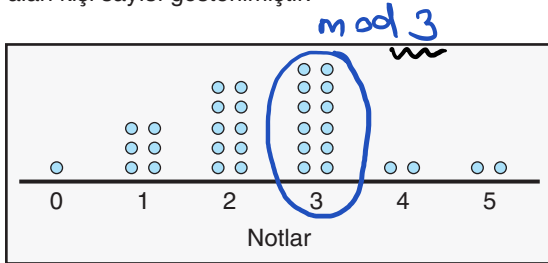
4. I. 10 kişilik bir gruptan rastgele belirlenen beşer kişilik iki gruba aynı ölçek uygulandığında verilerin farklı olması örneklem..... kaynaklı değişebilirliktir.

II. Bir ormanda farklı bölgelerden toplanan toprak numunelerindeki besin maddesi içeriği farklılıkları, doğal ortam..... kaynaklı değişebilirliktir.

III. Bir öğrencinin yazılı sınavının farklı öğretmenler tarafından notlandırılması ölçüm..... kaynaklı değişebilirliktir.

Yukarıdaki boşluklara sırası ile hangi değişebilirlik türleri gelmelidir?

5. Aşağıdaki nokta grafiğinde bir sınavdan alınan notlar ve her notu alan kişi sayısı gösterilmiştir.



Buna göre, bu sınıftaki öğrencilerin notlarından oluşan veri grubunun modu ve medyanının toplamı kaçtır?

17  $1+6+10+12+2+2=33$  tane veri  
17- veri medyanıdır.  $\rightarrow 2$

$$2+3=5$$

6.

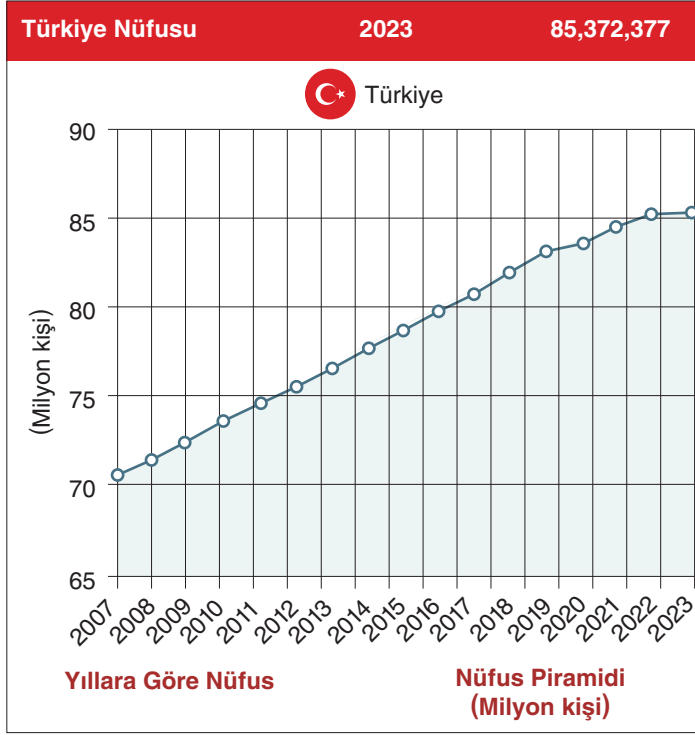
VERİ HAZIRLAMA PLANI
LİSE ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER
<b>ARAŞTIRMA KONUSU</b> Lise öğrencilerinin matematik başarısını etkileyen faktörlerin incelenmesi
<b>ARAŞTIRMA SORULARI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>"Öğrencilerin ders çalışma alışkanlıkları matematik başarısını nasıl etkiler?"</li><li>"Öğrencilerin cinsiyeti matematik başarısını nasıl etkiler?"</li></ul>

Aşağıda verilen adımları doğru bir şekilde eşleştiriniz.

1	- <b>Anket Formu:</b> Öğrencilerin ders çalışma alışkanlıkları, aile desteği ve sosyo-ekonomik durumları ile ilgili bilgileri toplamak için. - <b>Matematik Testi:</b> Öğrencilerin matematik başarılarını ölçmek için standart bir test. - <b>Gözlem Formları:</b> Öğrencilerin ders içindeki katılım ve davranışlarını gözlemek için.	Verilerin Nasıl Kaydedildiğinin Belirlenmesi:	a
2	Tüm lise öğrencileri (9. sınıftan 12. sınıfa kadar). Rastgele seçilen 5 liseden her sınıf seviyesinden 30 öğrenci. Toplam 4 sınıf seviyesi x 30 öğrenci x 5 okul = 600 öğrenci	Değişkenleri Belirleme:	b
3	Her okulda, her sınıf seviyesinden rastgele 30 öğrenci seçilecek. Öğrencilerin seçimi için bilgisayar destekli rastgele seçim yöntemi kullanılacak.	Verilerin Nerede, Ne Zaman, Nasıl ve Kimler Tarafından Toplanacağını Belirlenmesi:	c
4	Matematik başarı puanları (Matematik testinden elde edilen puanlar). Ders çalışma alışkanlıkları (anket formundan elde edilen veriler)	Veri Toplama Araçları:	d
5	<ul style="list-style-type: none"><li>Seçilen okullarda, sınıf ortamında</li><li>Belirlenen bir aylık süre zarfında, her okulda belirlenen günlerde.</li><li>Anket formları öğrencilere dağıtılarak sınıf ortamında doldurtulacak.</li><li>Matematik testi sınıf ortamında, belirlenen bir ders saatinde uygulanacak.</li><li>Gözlemler, ders sırasında öğretmenler tarafından yapılacak ve gözlem formlarına kaydedilecek.</li></ul>	Evren ve Örneklem Belirleme:	e
6	<ul style="list-style-type: none"><li>Anket ve test sonuçları dijital olarak kaydedilecek.</li><li>Gözlem formları, öğretmenler tarafından doldurulduktan sonra dijital ortama aktarılacak.</li><li>Tüm veriler, analiz için Excel veya SPSS gibi istatistiksel yazılımlara yüklenecek.</li></ul>	Rastgelelik Sağlama:	f

1  $\rightarrow$  b 3  $\rightarrow$  f 5  $\rightarrow$  c  
2  $\rightarrow$  e 4  $\rightarrow$  d 6  $\rightarrow$  a

TÜİK'in Türkiye nüfusu verileri aşağıdaki gibidir.



Yukarıda TÜİK verilerine göre 2023 sonu itibarıyla Türkiye'de ikâmet eden kişi sayısı bir önceki yıla göre sadece 92 bin 824 kişi artarak 85 372 377 olmuştur.

Bir anket firması çalışanı Ankara 15 Temmuz Meydanı'nda bir parkta oturan 100 kişiden evli olan 20 kişiye aşağıdaki soruları sorarak nüfus artış hızının neden yavaşladığına dair bir araştırma planlamıştır.

- "Ailelerin eğitim seviyesi arttıkça ailedeki çocuk sayısında artar mı?"
- "Ailelerin gelir seviyesi arttıkça ailedeki çocuk sayısında artar mı?"

Aşağıda adımları verilen veri toplama planında bulunması gereken özellikleri dikkate alarak bir veri toplama planı yazınız.

#### Veri Toplama Planınız

##### 1. Adım:

Araştırma sorularına cevap bulmayı sağlayacak veri toplama aracının belirlenmesi veya oluşturulması

##### 2. Adım: Evren ve örneklemin belirlenmesi

##### 3. Adım: Rastgeleliğin sağlanması

##### 4. Adım: Değişkenlerin belirlenmesi

##### 5. Adım: Verilerin nerede, ne zaman, nasıl ve kimler tarafından toplanacağına belirlenmesi

##### 6. Adım: Verilerin kaydedilmesi

##### 7. Adım: Verilerin gizliliğinin sağlanması, nesnel ve dürüst olunması

1. I. **Performans Analizi:** "Farklı antrenman programlarının sporcu performansı üzerindeki etkisini ölçmek."
- II. **Sakatlık Oranları:** "Belirli spor dallarında sakatlık oranlarını karşılaştırmak."
- III. **Beslenme ve Spor:** "Sporcuların beslenme alışkanlıklarının performanslarına etkisini incelemek."

Yukarıdakilerden hangisi spor sorunu ile ilgili nicel veri toplama gerektirecek bağlamlardır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

I, II ve III → Cevap E

2. Bir toplulukta bulunan kişilerin yaşları ve kişi sayıları aşağıdaki tablo ile verilmiştir.

YAŞLAR	8	10	11	12
KİŞİ SAYISI	4	1	2	3

Buna göre, bu kişilerin yaşlarıyla oluşturulan veri grubunun,

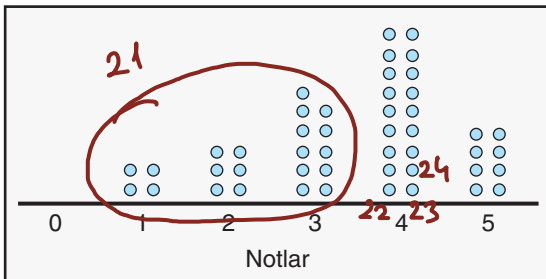
- I. Aritmetik ortalaması 10'dur.
- II. Tepe değeri 8'dir.
- III. Medyanı 11'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

I ve II → Cevap B

3. Aşağıdaki nokta grafiğinde bir sınavdan alınan notlar ve her bir notu alan kişi sayısı gösterilmiştir.



Buna göre, bu sınavda alınan notların oluşturduğu sayı dizisinin ortancası kaçtır?

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

$$4 + 6 + 11 + 18 + 8 = 47$$

24. terim ortancadır. → 4

4. "Atatürk Ortaokulu 6 - C sınıfı öğrencilerinin haftalık ders çalışma saatleri ile sınav başarıları arasındaki ilişki nedir?"

Yukarıdaki nicel veri toplama gerektiren araştırma sorusunda "değişken", "evren" ve "birincil veriler" aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? **Cevap A**

	Değişken	Evren	Birincil Veriler
A)	Sınav başarıları	Atatürk Ortaokulu 6-C öğrencileri	Haftalık ders çalışma saatleri
B)	Haftalık ders çalışma saatleri	Sınav başarıları	Atatürk Ortaokulu 6-C öğrencileri
C)	Atatürk Ortaokulu 6-C öğrencileri	Sınav başarıları	Haftalık ders çalışma saatleri
D)	Haftalık ders çalışma saatleri	Atatürk Ortaokulu 6-C öğrencileri	Sınav başarıları
E)	Atatürk Ortaokulu 6-C öğrencileri	Haftalık ders çalışma saatleri	Sınav başarıları

5. Terimleri pozitif tam sayılardan oluşan n terimli bir sayı dizisinin modu 6 ve medyanı 4'tür.

Buna göre, n nin en küçük değeri için bu dizinin aritmetik ortalaması en az kaç olur?

- A) 2,75      B) 3      C) 3,25      D) 3,75      E) 4

$$6, 6, 4, 2, 1 \rightarrow \frac{6+6+4+2+1}{5} = \frac{19}{5} = 3,75$$

6. Ayşe ve Zeynep'in Türkçe dersinden aldıkları puanlar aşağıdaki gibidir.

	1. Yazılı	2. Yazılı	3. Yazılı	Toplam
Ayşe	45	100	95	240
Zeynep	80	85	75	240

Buna göre,

- I. Zeynep'in yazılılarının puan ortalaması 80'dir.
- II. Ayşe'nin yazılılarının puan ortalaması 85'tir.
- III. Bu yazılı puanlarına göre; Türkçe dersinde Zeynep, Ayşe'den daha başarılıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve III      E) I, II ve III

III. Aritmetik ortalamaları eşittir. Zeynep'in puanlarının açıklık ve standart sapması küçük olduğundan

daha başarılıdır. I ve III  
Cevap D

7. **Eğitim Sorunu:** "Kırsal ve kentsel bölgelerdeki öğrencilerin üniversiteye giriş sınavı başarı oranları arasında nasıl bir fark vardır?"

*karşılaştırma araştırma sorusu*

II **Çevre Sorunu:** "Avrupa'daki orman alanlarının yüz ölçümü 2024 yılında ne kadardır?"

*betimleyen " "*

III **Sağlık Sorunu:** "COVID-19 salgını sırasında hastanelerdeki yatak doluluk oranları hangi seviyelerde olmuştur?"

*betimleyen " "*

Yukarıdaki sorulardan hangileri betimleyen araştırma sorusudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) II ve III      E) I, II ve III

II ve III → Cevap D

8. I. "Düzenli egzersiz yapan bireylerin vücut kitle indeksleri (BMI) nasıldır?"  
II. "Türkiye'deki üniversite öğrencilerinin sosyal medya kullanım süreleri nedir?"  
III. "Farklı yaş gruplarındaki bireylerin teknoloji kullanım alışkanlıkları nasıldır?"

Yukarıdakilerden hangileri nicel veri toplamayı gerektiren sorudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

I, II ve III → Cevap E

9. Bir ayakkabı mağazasında çalışan Bilal'in 5 günde sattığı ayakkabı adetleri aşağıda verilmiştir.

Gün	1.	2.	3.	4.	5.
Satılan ayakkabı adedi	40	48	40	44	38

Bu verilerin standart sapmasını Zeynep aşağıdaki adımları izleyerek bulmuştur.

1. Adım:  $A.O. = \frac{40 + 48 + 40 + 44 + 38}{5} = 42$

2. Adım:  $(42 - 40)^2 = 4$ ,  $(42 - 48)^2 = 36$ ,  $(42 - 40)^2 = 4$   
 $(42 - 44)^2 = 4$  ve  $(42 - 38)^2 = 16$

3. Adım:  $4 + 36 + 4 + 4 + 16 = 64$

4. Adım:  $\sqrt{\frac{64}{5}}$

4- adımda hata yapılmıştır.  
Cevap D

5. Adım: Standart sapma =  $\frac{8\sqrt{5}}{5}$

Buna göre, Zeynep bu hesaplamayı yaparken ilk kez hangi adımda hata yapmıştır?

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

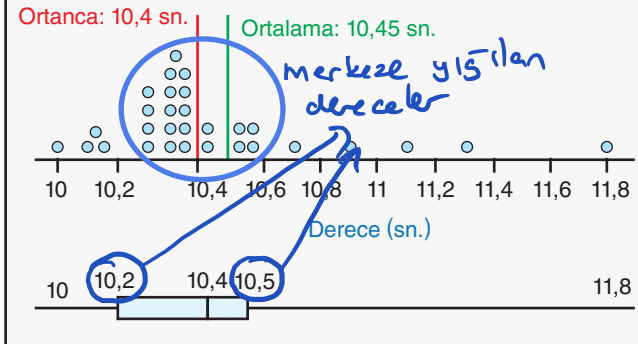
10. Aşağıda bir okulun 9 - A, 9 - B, 9 - C, 9 - D ve 9 - E sınıflarının matematik yazılı sınavı puan ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir.

	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
9 - A	82	4
9 - B	83	4
9 - C	83	6
9 - D	82	5
9 - E	83	5

Buna göre, matematik dersinde en başarılı sınıf hangisidir?

- A) 9 - A      B) 9 - B      C) 9 - C      E) 9 - E  
D) 9 - D
- arit. ort. en yüksek olan sınıflardan standart sapması en düşük olanıdır. Cevap B*

Aşağıda bir koşucunun 30 gün boyunca hergün 100 metreyi kaç saniyede koştuğunu gösteren bir nokta grafiği ve bu verileri temsil eden bir kutu grafiği verilmiştir.



Aşağıdaki 11, 12, 13 ve 14. soruları bu bilgilere göre cevaplayınız.

11. Bu verilere ait dağılımın açıklığı kaçtır?

- A) 1      B) 1,2      C) 1,4      D) 1,6      E) 1,8

12. Bu koşucunun koşu dereceleri yaklaşık kaç saniyedir?

- A) 10,2      B) 10,25      C) 10,3      D) 10,35      E) 10,4

13. Bu koşucunun koşu derecelerine ait veri dağılımının merkezine yığılan dereceler hangi aralıkta yoğunlaşmıştır?

- A) 10 ile 10,2 aralığı      B) 10,2 ile 10,5 aralığı  
C) 10,6 ile 10,9 aralığı      D) 11 ile 11,3 aralığı  
E) 11,4 ile 11,6

14. Bu koşucunun koşu derecelerine ait veriler histogram genişliği 0,3 olan bir histogramda gösterilirse bu histogram kaç sütundan oluşur?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

$\frac{11,8 - 10}{0,3} = 6$