

İSTATİSTİK- I

Hafta 2

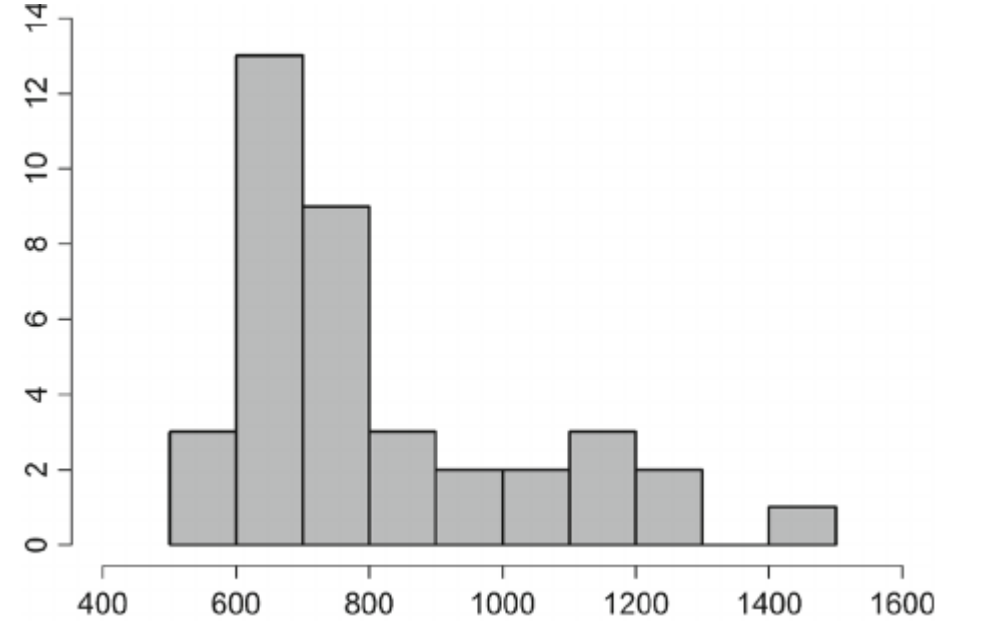
Dr. Erkan Atalmış

Bu Hafta

- Frekans nedir ve frekans örneđi
- Excel'de tablo ve histogram yapma
- Ortalama-Mod-Medyan

Frekans nedir?

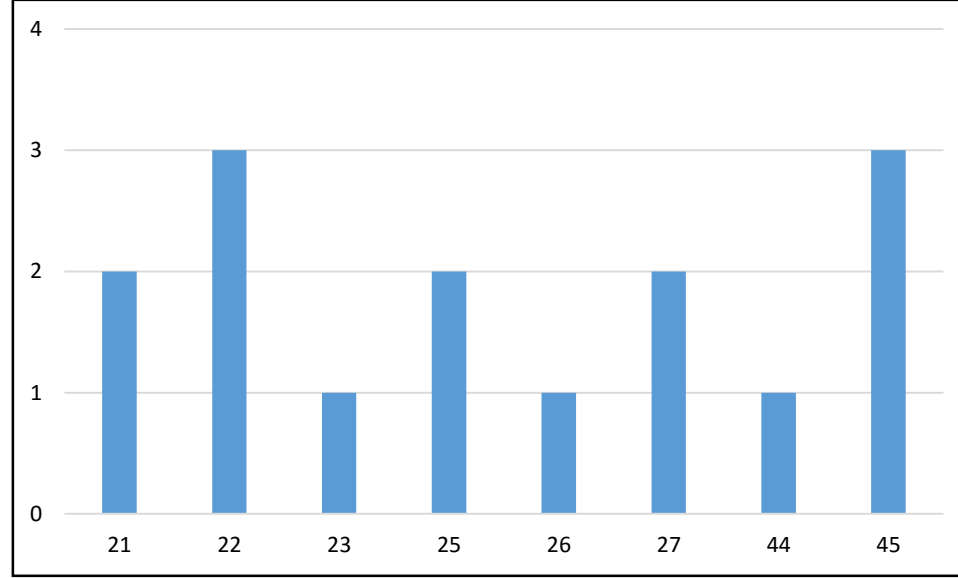
- Frekans bir değere (puana) ait tekrar sayısıdır.
- Puanın ya da değerin kaç kişi tarafından alındığını belirten tekrar sayısıdır.



Tablo

Yaş	Frekans
21	2
22	3
23	1
25	2
26	1
27	2
44	1
45	3

Bar Grafiği



odev 1 - Microsoft Excel

ÜZENİ FORMÜLLER VERİ GÖZDEN GEÇİR GÖRÜNÜM

Genel

Koşullu Biçimlendirme

Yaş	Frekans
21	2
22	3
23	1
25	2
26	1
27	2
44	1
45	3



EKLE SAYFA DÜZENİ FORMÜLLER VERİ GÖZDEN GEÇİR GÖRÜNÜM

Kenarlıklar

- Alt Kenarlık
- Üst Kenarlık
- Sol Kenarlık
- Sağ Kenarlık
- Kenarlık Yok
- Tüm Kenarlıklar
- Dış Kenarlıklar
- Kalın Kutu Kenarlığı
- Alt Çift Kenarlık
- Kalın Alt Kenarlık
- Üst ve Alt Kenarlık
- Üst ve Kalın Alt Kenarlık
- Üst ve Çift Alt Kenarlık

Kenarlık Çiz

Kenarlık Çiz

Yaş	Frekans
21	2
22	3
23	1
25	2
26	1
27	2
44	1
45	3

Belge1 - Microsoft Word

Times New Roman 10

acısı

Yazı Tipi

Paragraf

Word e yapıştırma

Yaş	Frekans
21	2
22	3
23	1
25	2
26	1
27	2
44	1
45	3

A DÜZENİ FORMÜLLER VERİ GÖZDEN GEÇİR GÖRÜNÜM

er Çevrimiçi Resimler Çizimler

Office için Uygulamalar

Önerilen Grafikler

PivotChart

Power View

Raporlar

Yaş	Frekans
21	2
22	3
23	1
25	2
26	1
27	2
44	1
45	3



ÖZETİ FORMÜLLER VERİ GÖZDEN GEÇİR GÖRÜNÜM

Çevrimiçi Resimler Çizimler

Şekiller SmartArt Ekran Görüntüsü

Grafik Ekle

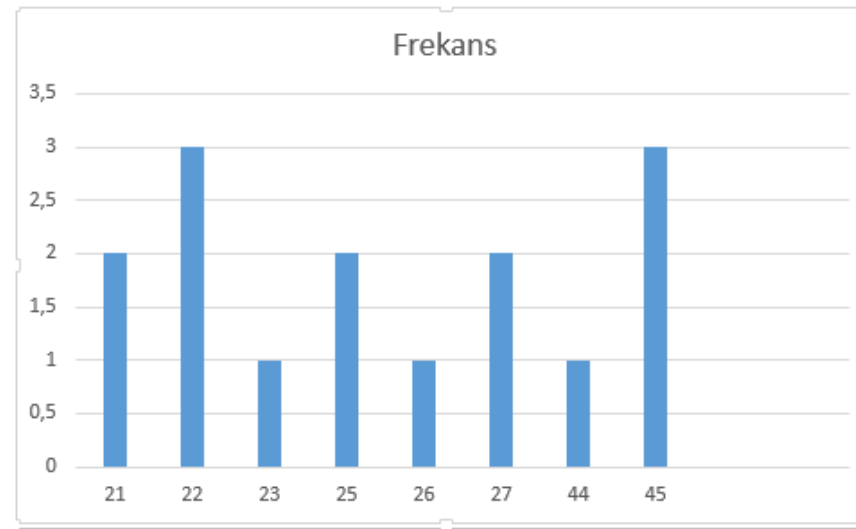
Önerilen Grafikler Tüm Grafikler

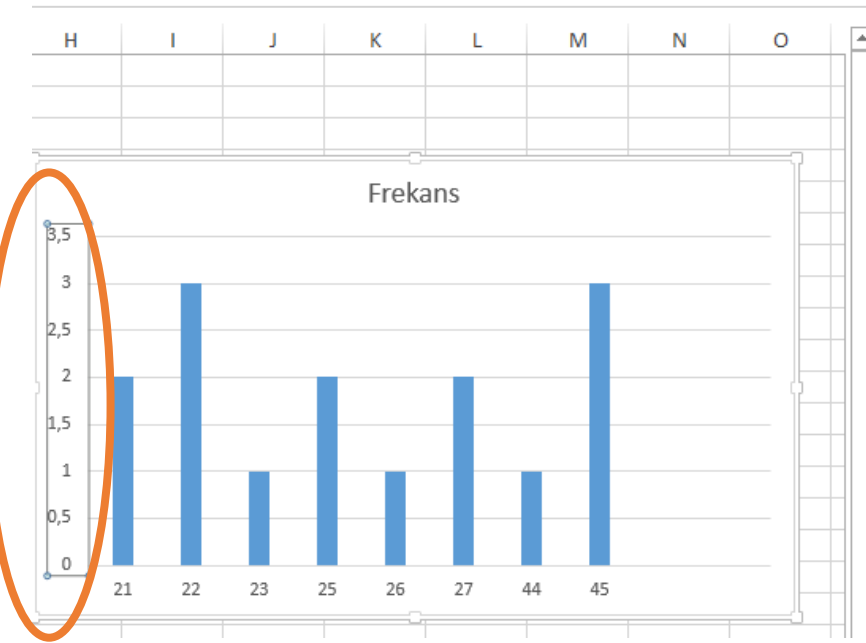
Kümelenmiş Sütun

Frekans

Kümelenmiş sütun grafik, değerleri birkaç kategori arasında karşılaştırma kullanılır. Kategori sırası önemli olmadığında kullanın.

Yaş	Frekans
21	2
22	3
23	1
25	2
26	1
27	2
44	1
45	3





Ekseni Biçimlendir

EKSEN SEÇENEKLERİ METİN SEÇENEKLERİ

EKSEN SEÇENEKLERİ

Sınırlar

En Az

En Fazla

Birim

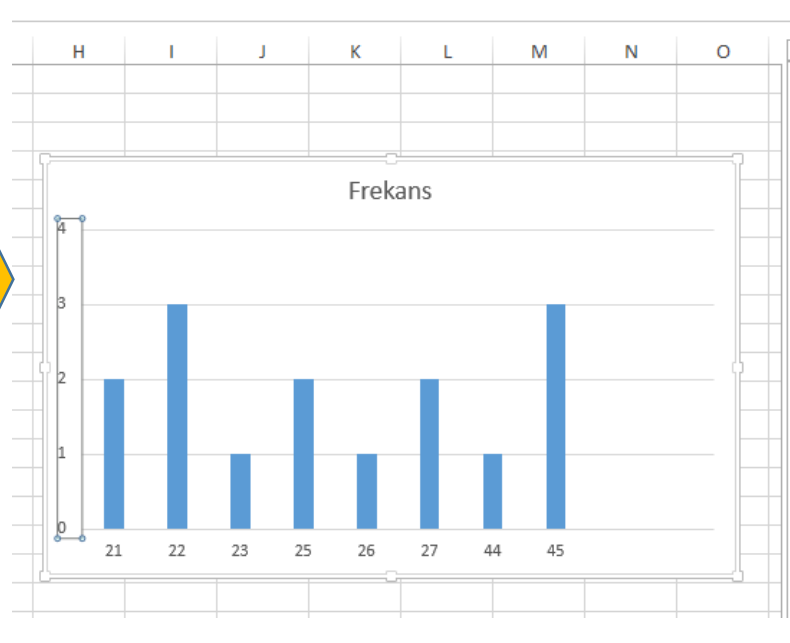
Birincil

İkincil

Yatay eksen kesişmeleri

Otomatik

Eksen değeri



Ekseni Biçimlendir

EKSEN SEÇENEKLERİ METİN SEÇENEKLERİ

EKSEN SEÇENEKLERİ

Sınırlar

En Az

En Fazla

Birim

Birincil

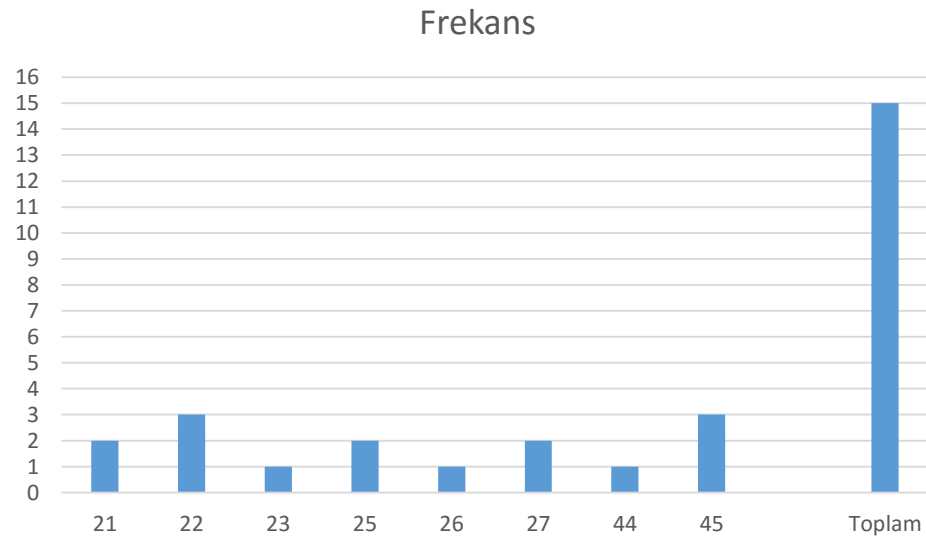
İkincil

Yatay eksen kesişmeleri

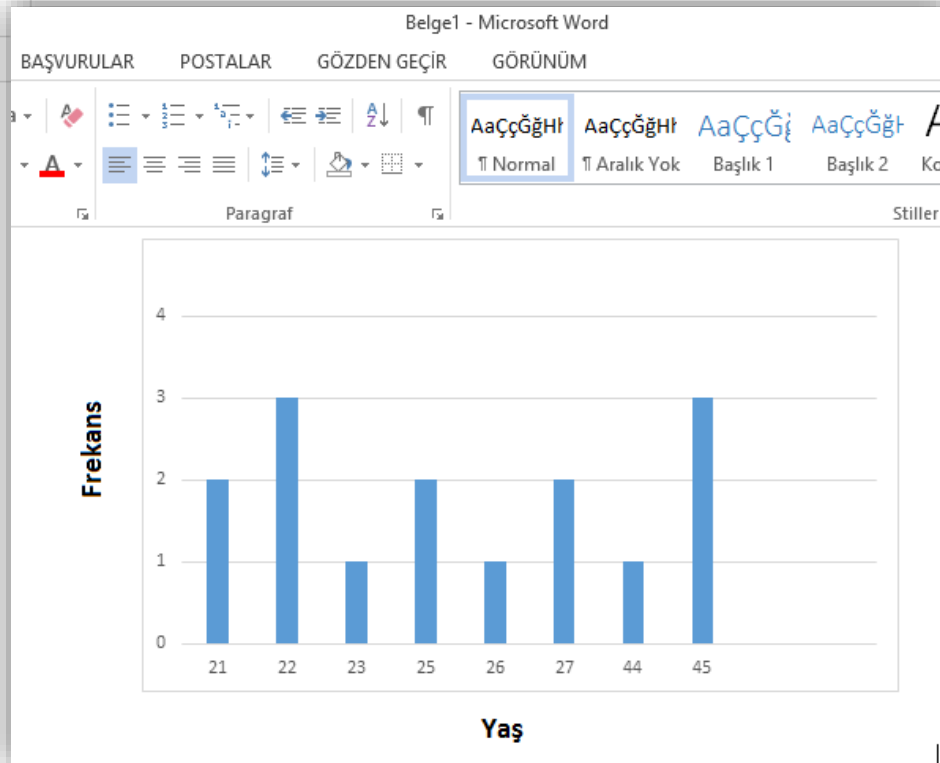
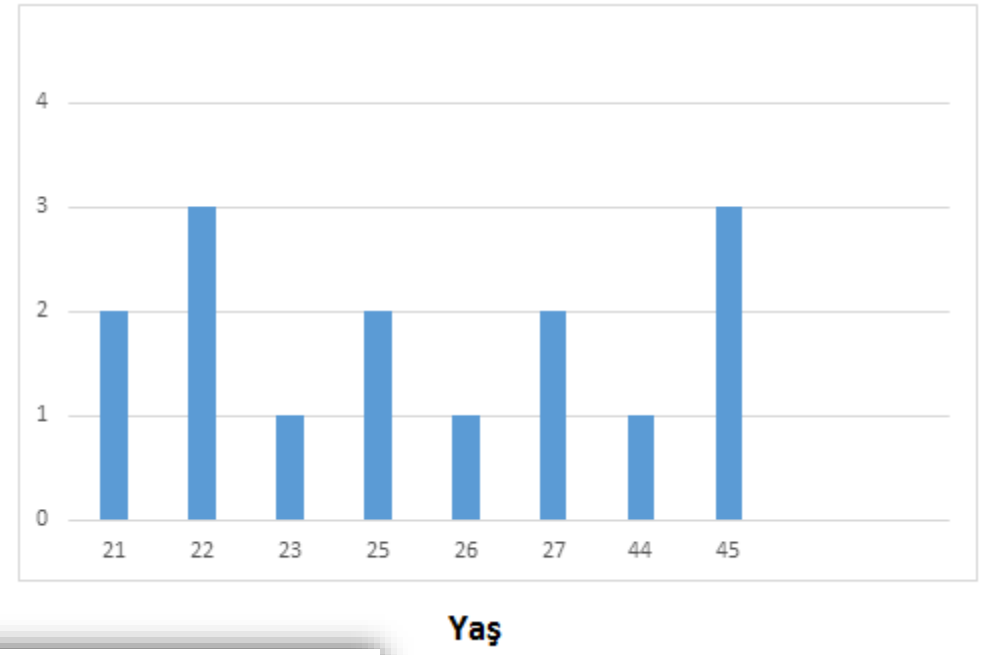
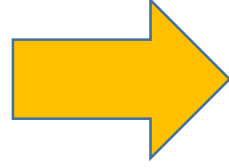
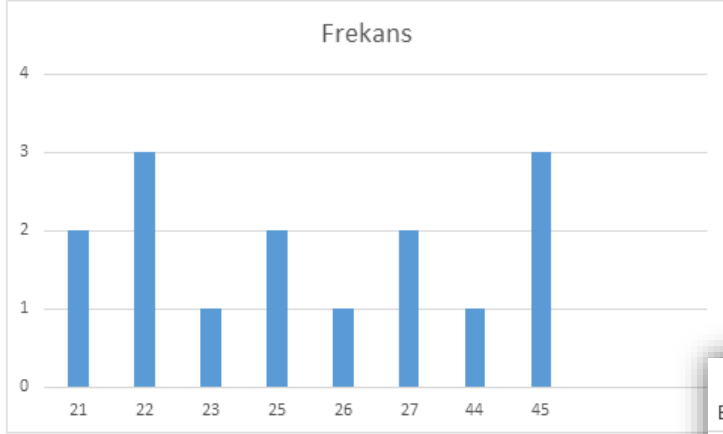
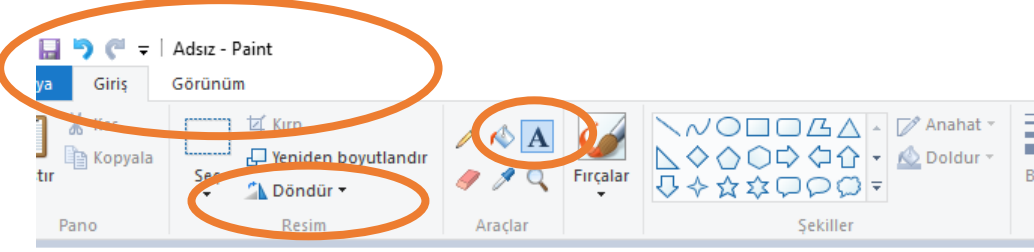
Otomatik

Eksen değeri

En büyük eksen değeri



Format Düzenleme



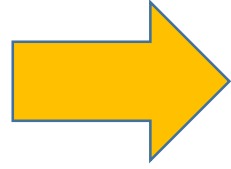
Paintte düzenleme ve Word e yapıştırma

Excel'de Yüzdellik Hesaplama

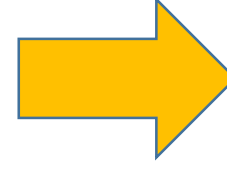
Yaş	Frekans	Yüzdellik
21	2	
22	3	
23	1	
25	2	
26	1	
27	2	
44	1	
45	3	
Toplam	=topla	

Toplam =topla

- TOPLA
- TOPLA.CARPIM
- TOPLAMA

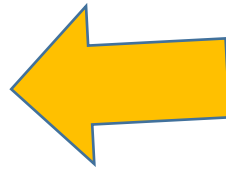


Yaş	Frekans	Yüzdellik
21	2	
22	3	
23	1	
25	2	
26	1	
27	2	
44	1	
45	3	
Toplam	=TOPLA(F4:F11)	

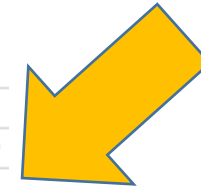


Yaş	Frekans	Yüzdellik
21	2	
22	3	
23	1	
25	2	
26	1	
27	2	
44	1	
45	3	
Toplam	15	

Yaş	Frekans	Yüzdellik
21	2	0,133333
22	3	0,2
23	1	0,066667
25	2	0,133333
26	1	0,066667
27	2	0,133333
44	1	0,066667
45	3	0,2
Toplam	15	

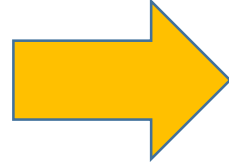


Yaş	Frekans	Yüzdellik
21	2	=F4/F13
22	3	
23	1	
25	2	
26	1	
27	2	
44	1	
45	3	
Toplam	15	



Yaş	Frekans	Yüzde
21	2	0,133
22	3	
23	1	0,066667
25	2	0,133
26	1	0,066
27	2	0,133
44	1	0,066
45	3	
Toplam	15	

Calibri 11 %
K T %
Kes
Kopyala
Yapıştırma Seçenekleri:
Özel Yapıştır...
Ekle...
Sil...
İçeriği Temizle
Hızlı Çözümleme
Filtre
Sırala
Açıklama Ekle
Hücreleri Biçimlendir...
Aşağı Açılan Listeden Al...
Ad Tanımla...
Köprü...



Yaş	Frekans	Yüzelik
21	2	0,133333
22	3	0,2
23	1	0,066667
25	2	0,133333
26	1	0,066667
27	2	0,133333
44	1	0,066667
45	3	0,2
Toplam	15	

Hücreleri Biçimlendir

Sayı Hizalama Yazı Tipi Kenarlık Dolgu Koruma

Kategori:
Genel
Sayı
Para Birimi
Finansal
Tarih
Saat
Yüzde Oranı
Kesir
Bilimsel
Metin
Özel
İsteğe Uyarlanmış

Örnek:
0,13

Ondalık basamak sayısı: 2

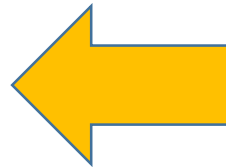
1000 Ayırıcısı (,) Kullan

Negatif sayılar:
-1234,10
1234,10
-1234,10
-1234,10

Sayı, genel sayı görünümü için kullanılır. Para Birimi ve Finansal, özelleştirilmiş biçimlendirme sunar.



Yaş	Frekans	Yüzelik
21	2	0,13
22	3	0,20
23	1	0,07
25	2	0,13
26	1	0,07
27	2	0,13
44	1	0,07
45	3	0,20

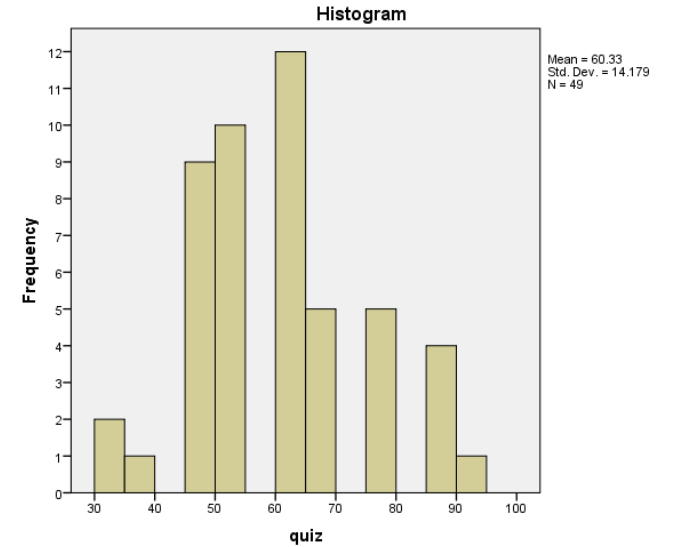


Yaş	Frekans	Yüzelik
21	2	0,13
22	3	0,20
23	1	0,07
25	2	0,13
26	1	0,07
27	2	0,13
44	1	0,07
45	3	0,20

Word e yapıştırma

Bu Hafta

- Ölçme Sonuçlarının değerlendirilmesi ve istatistikî işlemler
 - Frekans tablosunun özellikleri
- Merkezi Eğilim Ölçüleri
 - Medyan
 - Ortalama
 - Mod, Medyan ve Ortalama karşılaştırılması
- Normal Dağılım Eğrisi



Ölçme sonuçların değerlendirilmesi ve istatiki işlemler

- Bireyler ya da gruplar üzerinde yapılan gözlem sonuçları işlenmeden önce kolay yorumlanamazlar.
- Ölçme sonuçlarını yorumlamak, özetlemek, betimlemek veya karşılaştırma yapmaya uygun hale getirmek için yapılması gereken ilk işlem verileri düzenlemektir.
- Gözlem veya ölçme sonuçlarına, yani işlenmemiş verilere **ham veri** denir. Üzerinde matematiksel ve istatistiksel hiçbir işlem yapılmayan verilere ham veri adı verilir.

Ölçme sonuçların değerlendirilmesi ve istatiki işlemler

- Verileri düzenlemede kullanılan işlem basamakları aşağıdaki gibi gösterilebilir.

1-Verileri büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe sıraya koymak

2-Frekans tablosunu oluşturmak

3-Verileri gruplamak

4-Verileri uygun grafiklerden biriyle göstermek.

Öğr.	NOT
1	62
2	62
3	54
4	54
5	69
6	65
7	38
8	62
9	46
10	46
11	62
12	77
13	85
14	62
15	46
16	69
17	54
18	85
19	46
20	85

Öğr.	NOT
21	77
22	62
23	62
24	46
25	92
26	77
27	46
28	69
29	54
30	62
31	62
32	62
33	77
34	77
35	62
36	54
37	62
38	31
39	54
40	69

Öğr.	NOT
41	54
42	54
43	31
44	46
45	85
46	46
47	54
48	46
49	54

Ham Veri

Öğr.	NOT
38	31
43	31
7	38
9	46
10	46
15	46
19	46
24	46
27	46
44	46
46	46
48	46
3	54
4	54
17	54
29	54
36	54
39	54
41	54
42	54

Öğr.	NOT
47	54
49	54
1	62
2	62
8	62
11	62
14	62
22	62
23	62
30	62
31	62
32	62
35	62
37	62
6	65
5	69
16	69
28	69
40	69
12	77

Öğr.	NOT
21	77
26	77
33	77
34	77
13	85
18	85
20	85
45	85
25	92

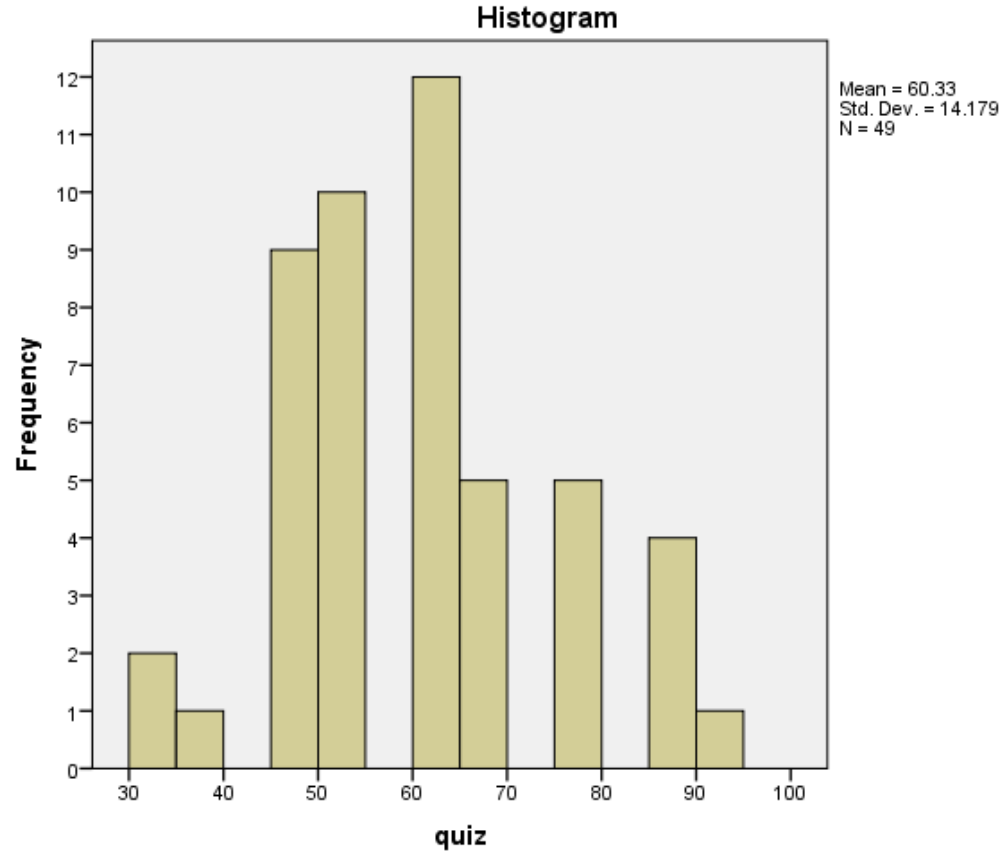
1. Veri Sıralama (puana göre)

		Frekans	Frekans yüzdelik	Toplam frekans	Toplam frekans yüzdelik
	31	2	4.1	2	4.1
	38	1	2.0	3	6.1
	46	9	18.4	12	24.5
	54	10	20.4	22	44.9
	62	12	24.5	34	69.4
	65	1	2.0	35	71.4
	69	4	8.2	39	79.6
	77	5	10.2	44	89.8
	85	4	8.2	48	98.0
	92	1	2.0	49	100.0
	Total	49	100.0	100.0	100.0

2. Frekans Tablosu

Frekans tablosunun özellikleri-1

- En çok tekrar eden değer ya da değerleri gösterir.
- Tablodan faydalanarak puan dağılımının grafiği çizilebilir. Puanların dağılımı hakkında bilgi verir.



Frekans tablosunun özellikleri-2

- Herhangi bir kişinin yeri konusunda bilgi verir.
- **Frekans** bir verinin tekrar sayısı hakkında, **toplamlı frekans** ise bir puanın (kişinin) yeri hakkında bilgi verir.
- **Yığılmalı frekans (toplamlı frekans)** bir puanın kendi frekansı ile kendinden küçük puanların frekansları toplamıdır.

Notu 62 olan bir öğrenci
22 kişiden başarılı
15 kişiden başarısızdır
(49 – 34)

	Frekans	Frekans yüzdelik	Toplam frekans	Toplam f. yüzdelik
31	2	4.1	2	4.1
38	1	2.0	3	6.1
46	9	18.4	12	24.5
54	10	20.4	22	44.9
62	12	24.5	34	69.4
65	1	2.0	35	71.4
69	4	8.2	39	79.6
77	5	10.2	44	89.8
85	4	8.2	48	98.0
92	1	2.0	49	100.0

55. Bir öğretmen, geliştirmiş olduğu bir başarı testini derse başlamadan önce (ön test) ve dersin bitiminde (son test) sınıftaki öğrencilere uygulamıştır. Uygulama sonucunda öğrencilerin ön test ve son test puanlarına ait sütun grafiklerini inceleyerek kullandığı öğretim yöntem ve tekniklerinin öğrenme üzerinde etkili olduğu sonucuna varmıştır.

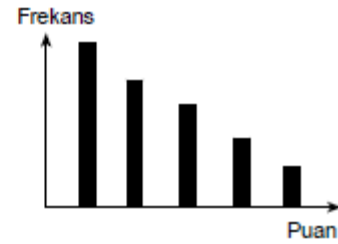
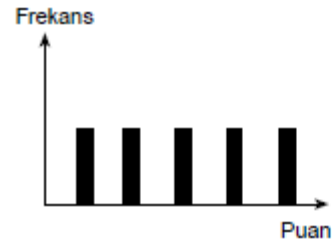
Bu öğretmenin elde ettiği grafikler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

KPSS -2007

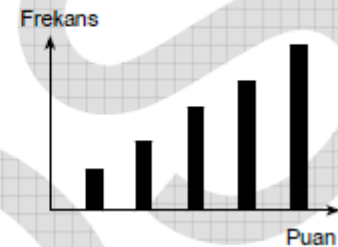
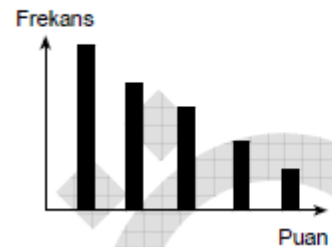
Ön test grafiği

Son test grafiği

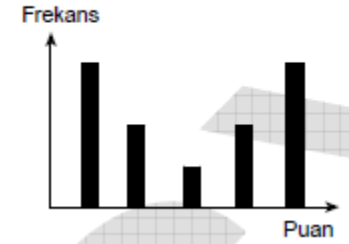
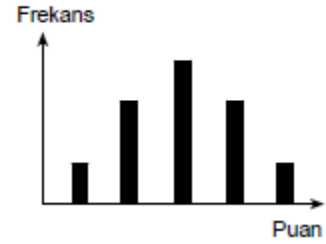
A)



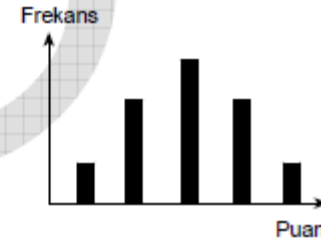
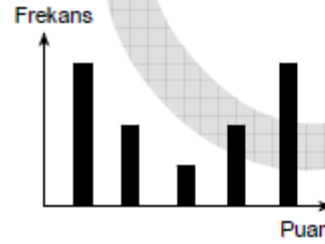
C)



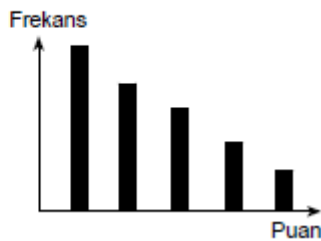
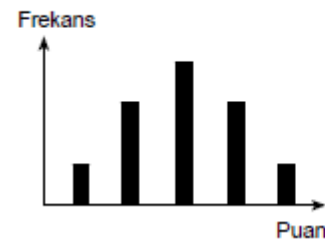
B)



D)



E)



Cevap: C

Merkezi Eğilim Ölçüleri

Mod (tepe değer)

- Ölçümlerde en çok tekrar eden değere mod denir. Frekansı en yüksek olan değerdir.
- Gözlenen frekanslar birbirine eşit ise mod olmaz yani dağılım modsuzdur.
 - 0,0,0,1,1,1,2,2,2,3,3,3,4,4,4,5,5,5
- Ardışık iki veya daha çok ölçüm birbirine eşit sayıda ve diğer ölçümlerden daha çok tekrar etmişse bu durumda mod ardışık ölçümlerin orta noktasıdır.

1,2,3,5,5,5,5,6,6,6,6,7,8,8,9 (ardışık sayılar 5-6)
bunun modu $5+6/2=5,5$

- Ardışık olmayan iki ya da daha çok ölçüm eşit sayıda ve diğer ölçümlerden daha çok tekrar etmiş ise bu durumda dağılım çok modludur.

1,2,3,5,5,5,7,8,9,9,9

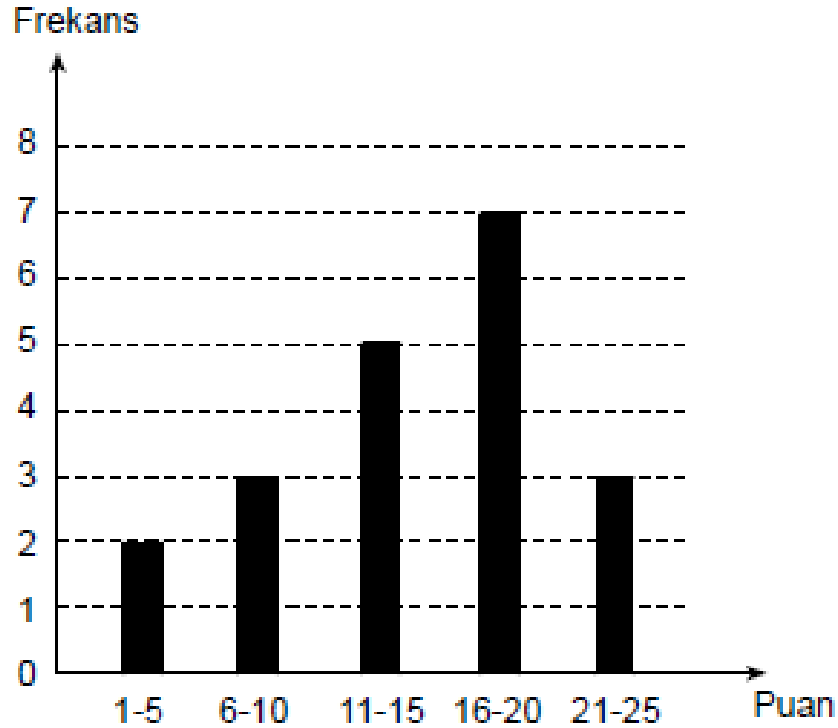
modu frekansları en yüksek ve eşit olan 5 ve 9 dur.

(Bu durumda bu sınıfın veya grubun heterojendir)

- **Gruplanmış verilerde** frekansı en çok olan aralığın orta noktası mod olarak alınır. Bunun dışında üsteki açıklamalar gruplanmış veriler içinde geçerlidir. Yukarıdaki tabloda mod 57 dir.
- Sadece bir değer diğerlerinden fazla tekrar etmişse dağılım tek modludur.
- Eğer 2 değer diğer değerlerden fazla tekrar etmiş (gözlenmiş) ve eşit sayıda tekrar etmiş ise bu durumda dağılım çift modludur.

58. – 60. SORULARI AŞAĞIDAKİ BİLGİLERE GÖRE CEVAPLAYINIZ.

5A sınıfındaki öğrencilerin 25 soruluk matematik testinden aldıkları puanlar gruplanarak aşağıdaki frekans grafiğinde gösterilmiştir.



58. 5A sınıfının mevcudu kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 20 E) 25

KPSS -2007

KPSS -2007

59. 5A sınıfının matematik testi puanlarının aritmetik ortalaması kaçtır?

A) 5,7

B) 7,4

C) 14,5

D) 18,6

E) 20

KPSS -2007

60. 5A sınıfının matematik testi puanlarının tepe de-
ğeri (mod) kaçtır?

A) 5

B) 7

C) 8

D) 18

E) 25

Ortanca (medyan)-I

- Bir puan dizisini tam ikiye bölen noktaya rastlayan puandır.
- Ortancanın hesap edilmesi için aşağıdaki aşamalı işlemleri yapmak gerekir.
 - a) Ölçümler büyüklük sırasına konur (Eğer veriler sıralı verilmiş ise bu işlem adımı geçilir).
 - b) $(n+1)/2$ yardımıyla ortancanın dağılımdaki sırası belirlenir.
 - c) Duruma göre aşağıdaki formüllerden biri kullanılarak ortanca hesaplanır.

Ortanca (medyan)-II

1-Veri sayısı tekse (yani ölçüm sayısı 3, 5, 7 gibi tek sayı ise) ortanca $(n+1)/2$ formülü ile bulunur.

- Örnek:
 - 1, 7, 13, 16, 19, 22, 24, 27, 26
 - $(n+1)/2 = (9+1)/2 = 5$ bulunur

2-Veri sayısı çift

- Diğer yöntem puanların tam ortasındaki rakamlar bulunur bunlar toplanır ve ikiye bölünür.
- Örnek :
 - 5, 7, 8, **10, 14**, 16, 17, 18 verilerini ikiye bölüyoruz.
 - Ortancayı hesaplırsak $(10 + 14) / 2 = 12$ elde ederiz.

Aritmetik Ortalama-I

- Ölçümlerin (verilerin) ağırlık merkezidir.
- Verilerin toplamının veri sayısına bölümü olarak da tanımlanabilir.
- En çok kullanılan yığılma ölçüsüdür.

Özellikleri:

- Örneklemeden örnekleme en az değişme gösteren dolayısıyla en kararlı yığılma ölçüsüdür.
- Verilerin hemen hepsini kullanır.
- Birçok istatistiksel işlem için uygundur.
- Evren ya da örneklemden hesap edilebilir.
- Aritmetik ortalama alanları dengeleyen bir noktadır.
- Veri sayısı az ise uç değerlerden etkilenir. Bu aritmetik ortalamanın verilerin ağırlık merkezi olmasından kaynaklanır.

Aritmetik Ortalama-II

- Aritmetik ortalama, ham puanların toplamlarının öğrenci sayısına bölümüdür.
- Frekans tablosuna göre aritmetik ortalama**: tablonun puan sütunu ile puanların karşısındaki **frekansları çarparak** oluşturulan son sütunun toplamının frekans toplamına bölümüyle elde edilir.
- Gruplandırılmış frekans tablosunda aritmetik ortalama**: Puan aralıklarını temsil eden grup **orta noktası** puan olarak kabul edilir. Bu puanlar frekanslarla çarpılarak toplanır ve toplam frekansa bölünür.

Ortanca, Mod ve Ortalamamanın Karşılaştırılması:

- **Aritmetik ortalama** diğer merkezi eğilim ölçülerinden farklı olarak puanların sayısal büyüklüklerinden etkilenir. Bu nedenle de en duyarlı merkezi eğilim ölçüsüdür.
- **Aritmetik ortalama** puanların sayısal büyüklüklerine, mod sayıların frekansına, medyan ise sırasına bağlı olarak etkilenir.
- **Aritmetik ortalama** grubun başarı düzeyi hakkında bilgi verir. Öğrencilerin öğrenme düzeyleri hakkında bilgi verir.
- Verilerin tümünü dikkate alması **ortalama**yı daha istikrarlı ve daha güvenilir yapar. Örneğin bir evrenden random olarak seçilecek örneklerde ortalama diğerlerine göre daha istikrarlı daha yakın değerler verecektir.

- Ortalamanın değeri ölçümlerin değerine bağlıdır. Uç değerler ortalamayı etkiler. Dizideki **ölçümlerin birinin değeri değişirse ortalamanın değeri** de değişir.
- **Ortanca ve mod** ise uç değerlerden daha az etkilenir. Dizinin tam ortasındaki değer değişmeden **ortanca**, ölçümlerin dağılışı biçimi (frekansları) değişmeden de **modun değeri** değişmez.
- **Ortalama** diğer matematik işlemler için de uygundur. Diğer yandan **ortanca ve mod** merkezi eğilim ölçüsü olmanın dışında pek fazla kullanılmaz.
- Kullanımda tercih sırası **ortalama, ortanca ve mod** şeklindedir.
 - Uç değerlerin olması durumunda uygun olan **ortanca**dır.
 - **Mod**, ortalama ve ortancanın hesaplanamadığı durumlarda ve en çok tekrarlayan ölçümü belirlemenin önemli olduğu durumlarda kullanılır.

Mehmet Öğretmen, öğrencilerine uyguladığı bir test sonucunda elde ettiği puanlardan bazı istatistikleri hesaplamıştır. Daha sonra, öğrencilerden birinin puanını yanlış yazdığını fark etmiş ve gerekli düzeltmeyi yaparak istatistikleri tekrar hesaplamıştır.

Buna göre, Mehmet Öğretmen'in düzeltmesi sonucunda aşağıdaki istatistiklerden hangisi kesin olarak değişmiştir?

A) Ortalama

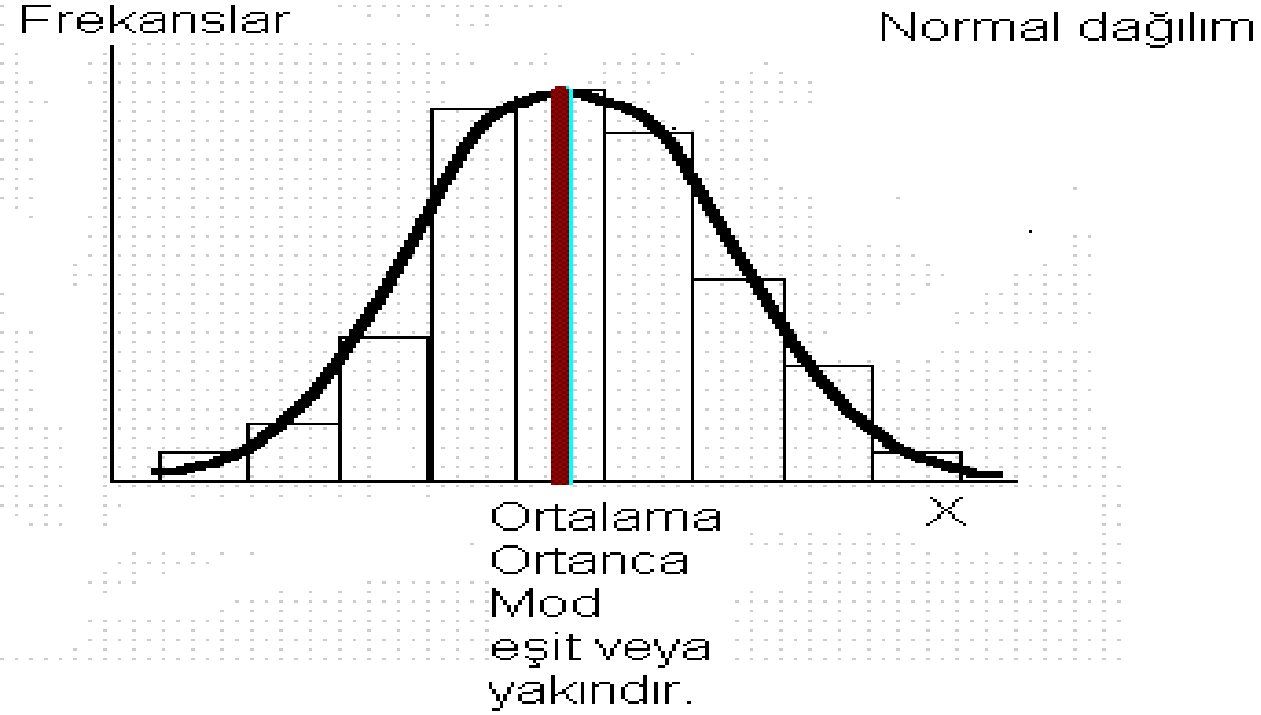
B) Ortanca

C) Mod

D) Ranj

E) Yığılmalı frekans

Normal Dağılım Eğrisi



- **Aritmetik ortalama, mod ve medyan** birbirine yakındır veya eşittir
- Tüm puanlar aritmetik ortalama mod ve medyanın sağında ve solunda eşit dağılır
- Simetrik bir dağılımın olduğu testte öğrencilerin yarısı ortalamanın altında yarısı ortalamanın üstünde puan almıştır
- Başarı normaldir.
- Test orta güçlüktedir.

Ödev

- Topladığınız anketten iki değişkeni çekip «tablo» «histogram grafiği» «yüzdelikli tablo» sınıfta gösterildiği gibi yapılacaktır.
 - Tablo yapılırken alt çizgi-üst çizgi
 - Histogram grafiğinde Paintte yatay ve dikey çizgi ismi yazılacak ve birer artığı göz önüne alınacaktır.
- Ardından Word'a kopyalanıp, Word'un çıktısı alınacaktır.
- Bir grup 10 dakika ders tekrarını etkinlik tabanlı yapacaktır.