




# **12. -STANDART PUANLAR**

## **-DAĞILIMLAR**

# STANDART PUANLAR (Z ve T puanları)

- Standart puanlar, öğrencilerin derslere göre başarılarını belirlemede kullanılan ölçümlerdir.
- Z ve T puanı olarak hesaplanabilir.
- Bu hesaplamalar bize eğitimde çokça karşılaşılan şu soruları cevaplandırma imkanı sağlar.
  - *Birden çok test alan öğrenci, aldığı puanlara göre hangi testten daha başarılıdır?*
  - *Birden çok testten aldıkları puanlara göre birçok kişiden hangisi daha başarılıdır?*

- 
- ➡ Bir öğrencinin testte gözlenen puanı onun ham puanıdır.
  - ➡ Ham puan ya da doğru sayısı, öğrencinin mutlak başarısının göstergesidir.
  - ➡ Öğrencinin sınıfa göre başarı sırasının göstergeleri Z ve T puanlarıdır.
  - ➡ **Z ve T puanı bağıl puanlardır.**
  - ➡ Öğrencinin ham puanını, sınıf ortalaması ve standart sapma ile yoğuran birer puandır.
  - ➡ Bu puanlar ölçmeyi eşit aralıklı düzeye taşır.
  - ➡ Bir öğrencinin grup içindeki başarı sırasını gösterir.

- ➡ **Z puan**; ortalamayı sıfır, standart sapmayı 1 kabul eden bir puandır.

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S_x}$$

- ➡ Öğrenci ortalama ile aynı puanı alırsa Z puanı sıfır olur. Sınıfın yarısından başarılı, yarısından da başarısız olur.
- ➡ Öğrencinin Z puanı pozitif değerli ise sınıf ortalaması üstünde, negatif değerli ise sınıf ortalaması altında başarılı olur.

# Z Puanı-Kullanıldığı Yerler

-Öğrencinin grup içindeki başarısı-

**BAŞARILI**

**Z PUANI**

**BAŞARISIZ**

% 50	←	0	→	% 50
% 84	←	1	→	% 16
% 98	←	2	→	% 2
% 99.5	←	3	→	% 0.05
% 16	←	-1	→	% 84
% 2	←	-2	→	% 98
% 0.05	←	-3	→	% 99.5

- ➡ Z puanının negatif değerler alması, bu puanları nota dönüştürmeyi zorlaştırır.
  - ➡ Bunun için **T puan**; ortalamayı 50, sapmayı 10 kabul ederek bu duruma çözüm olmuştur.
- $$T=10*Z+50$$
- ➡ Hesaplama da hangi ölçümde **çıkan sonuç yüksekse; o ölçümün başarısı daha yüksektir.**



# Standart Puanlar

---

✚ **Z puanı:**

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S_x}$$

$X_i$  = Bireyin puanı

$\bar{X}$  = Grup ortalaması

$S_x$  = Grup standart sapması

✚ **T puanı:**

$$T = 10 * Z + 50$$

# ÖNEMLİ NOT:

- Eğer soruda;
- Öğrencinin mutlak başarısı soruluyorsa, öğrencinin aldığı puana (ham puan) bakılır.
- Öğrencinin birden fazla ders içindeki başarısı ya da diğer öğrenciler arasındaki başarısı soruluyorsa, bu başarı bağıl olduğu için mutlaka Z ve T puanını hesaplamak gerekmektedir. Çünkü bir öğrencinin başarısı için standart puanının bilinmesi gerekir.
- Sınıfın ya da grubun başarısı, başarısızlığı soruluyorsa o zaman sınıfın aritmetik ortalamasını, modunu, standart sapmasını bilmemiz gerekir.



## Örnek

Bir sınavın aritmetik ortalaması 54, standart sapması 3 tür.

Bu sınavdan 60 alan bir öğrencinin z ve T puanlarını bulalım.

$$A.O. = 54$$

$$S = 3$$

$$Ö.Ham.P = 60.$$

$$T = 10 \cdot z + 50$$

$$T = 10 \cdot z + 50 = 70$$

$$z = \frac{H.P. - A.O.}{S} = \frac{60 - 54}{3} = 2$$

**SORU:**

	z puanı	T puanı
Ömer	2,5	x
Halit	y = z	55

$$T = 10 \cdot z + 50$$

$$X = 10 \cdot 2,5 + 50$$

$$X = 75$$

Yukarıdaki tabloda iki öğrencinin birlikte girdikleri bir sınav sonucunda z ve T puanları gösterilmiştir.

Buna göre, x + y kaçtır?

A) 50

B) 55,5

C) 60,5

D) 75

E) 75,5

$$T = 10 \cdot z + 50$$

$$55 = 10 \cdot z + 50$$

$$5 = 10 \cdot z \rightarrow z = \frac{1}{2} = 0,5$$

**SORU:**

	Doğru cevap sayısı	Sınavın doğru cevap ortalaması	Sınavın standart sapması
1. Sınav	122	72	20
2. Sınav	135	60	25

$$\frac{122-72}{20} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{135-60}{25} = 3$$

Yukandaki tabloda bir öğrencinin girdiği iki YGS denemesine ait doğru cevap sayıları doğru cevap ortalamaları ve standart sapmaları gösterilmektedir.

**Buna göre,**

- ☐ I. z puanı artmıştır.
- ☒ II. T puanı azalmıştır.
- ☐ III. Doğru cevap sayısı artmıştır.

$$T = 10.Z + 50 \quad Z \text{ artarsa } T \text{ puanı da artar}$$

**yargılarından hangileri doğrudur?**

~~A) Yalnız I~~

B) Yalnız III

~~C) I ve II~~

☒ D) I ve III

E) I, II ve III

*Veli'nin Z ve T puanlarını hesaplayarak hangi derste daha başarılı olduğunu yorumlayalım...*

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S_x}$$

$$T = 10 \cdot Z + 50$$

	Veli'nin notları	X	Ss	Z	Başarı Sırası	T
Matematik	65	70	12	$(65-70) / 12 = -0.41$	3	45.9
Türkçe	60	50	8	$(60-50)/8 = 1.25$	1	62.5
Fizik	65	70	8	$(65-70)/8 = -0.62$	4	43.8
Kimya	60	50	15	$(60-50)/15 = 0.66$	2	56.6

# DAĞILIMLAR

## ➡ Normal (simetrik) dağılımlar

- Normal Dağılım Eğrisi
- Sivri Dağılımlar
- Basık Dağılımlar

## ➡ Normal olmayan (simetrik olmayan=çarpık) dağılımlar

- Sola çarpık dağılımlar
- Sağa çarpık dağılımlar

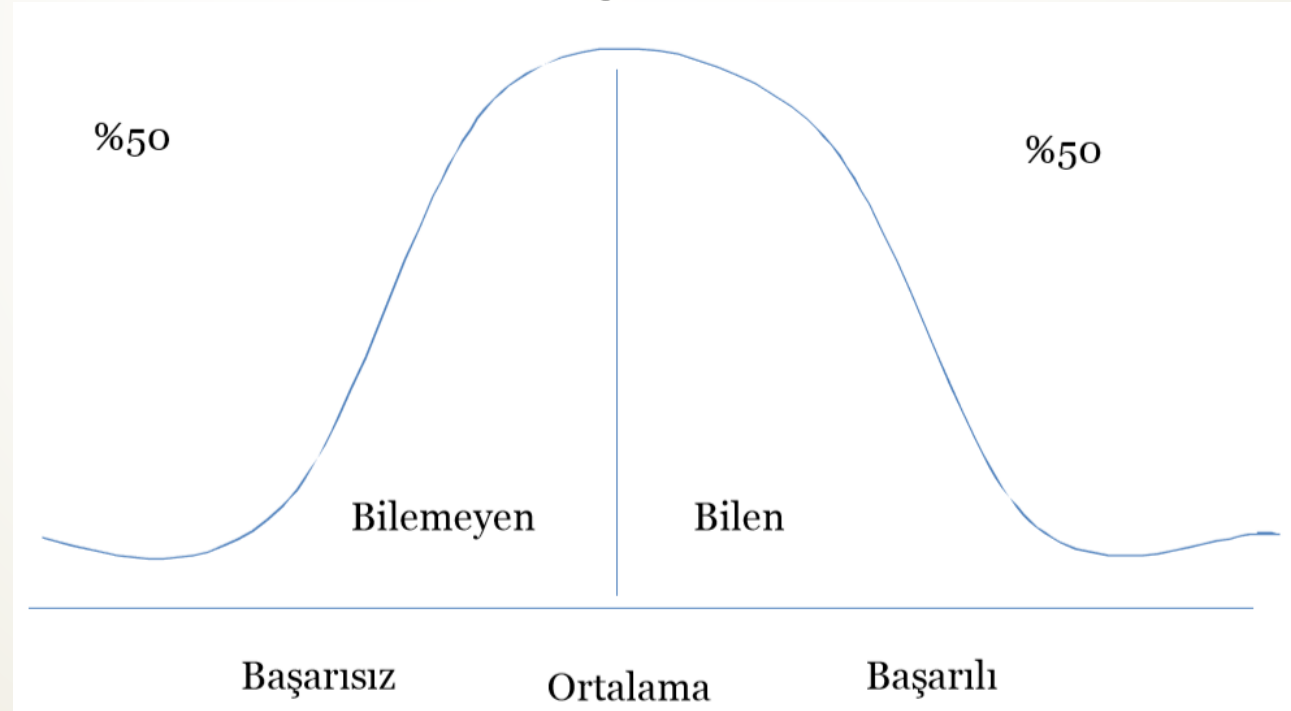


# Normal (Simetrik) Dağılımlar

## Normal Dağılım Eğrisi

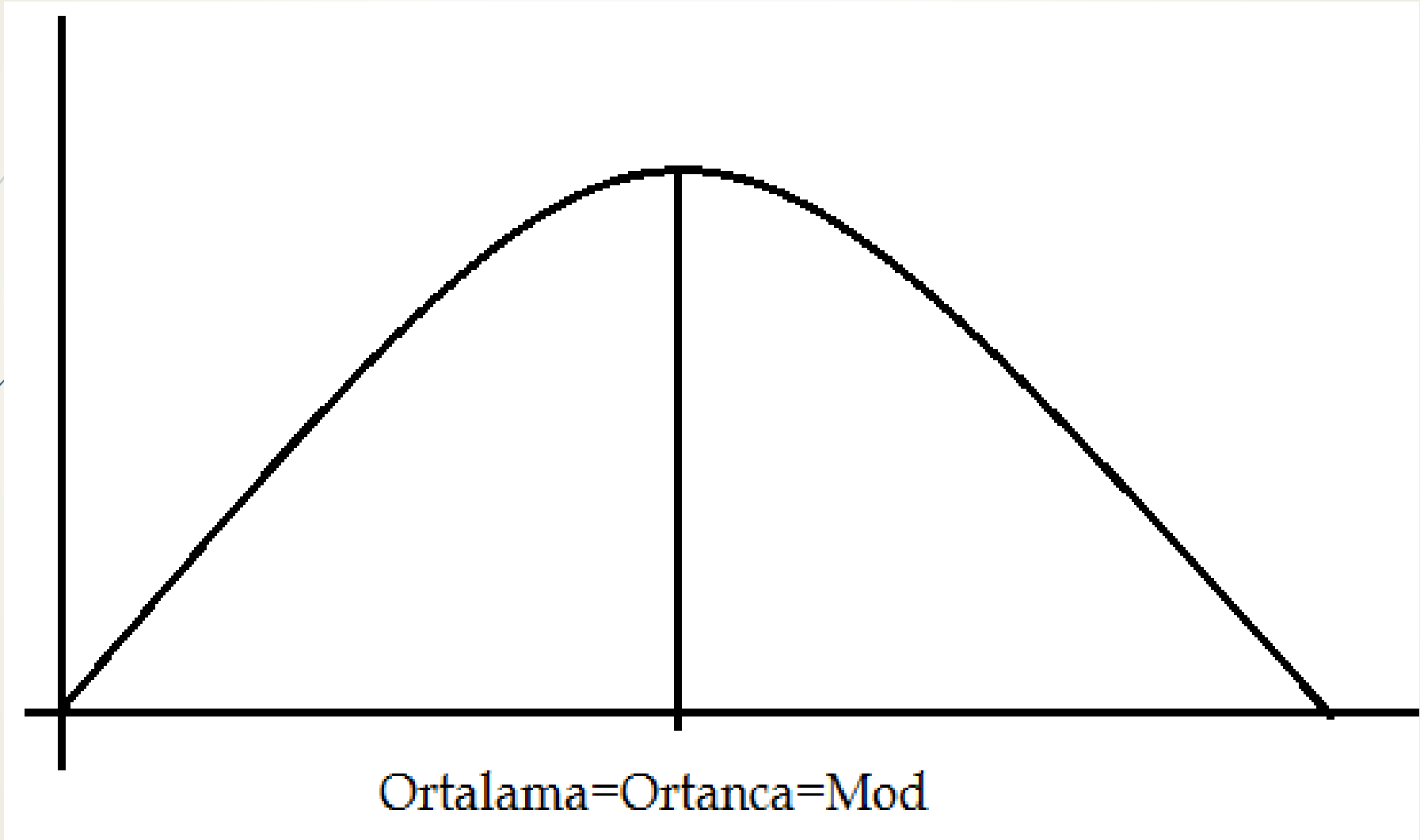
Normal dağılım eğrisi, ölçme sonuçlarının orta noktalarda yoğunlaştığı, uç noktalarda seyrekleştiği bir dağılımın şeklini ifade etmektedir.

➔ **Aritmetik ortalama = Tepe değeri = Ortanca**





**Ortalama = Medyan (ortanca) = Mod (tepedeğer)**

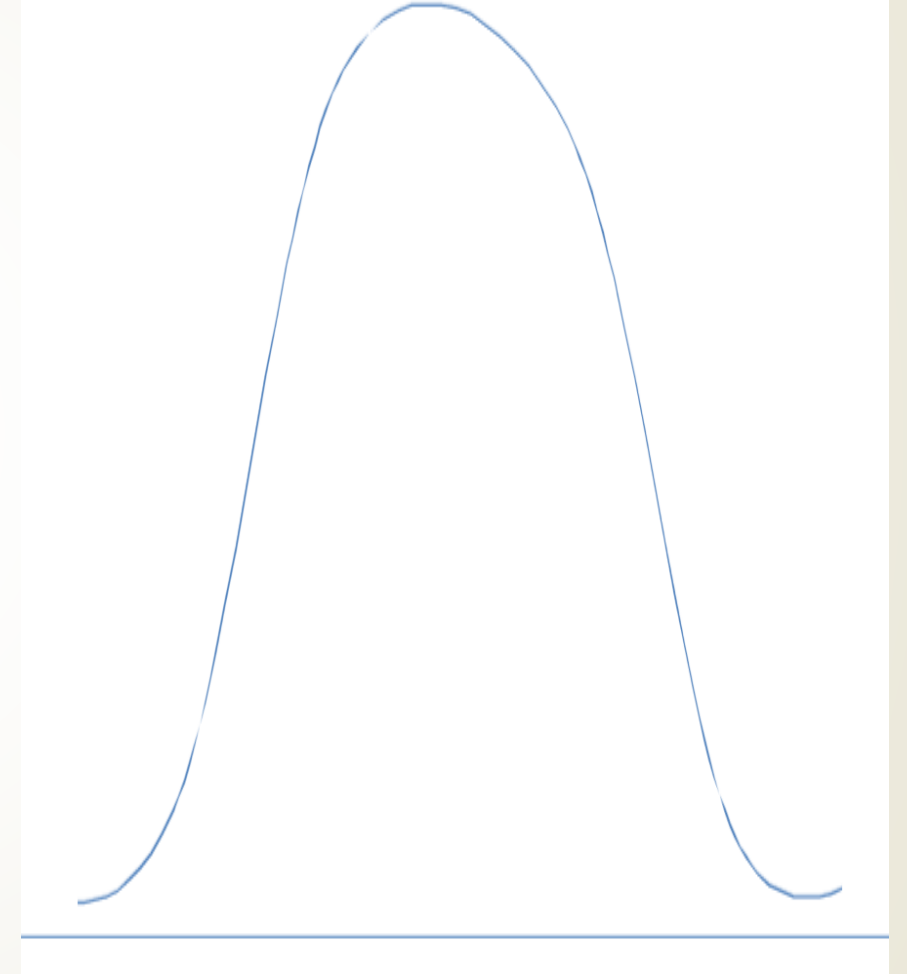


***Normal Dağılım Eğrisi***

# Normal (Simetrik) Dağılımlar

## Sivri Dağılımlar

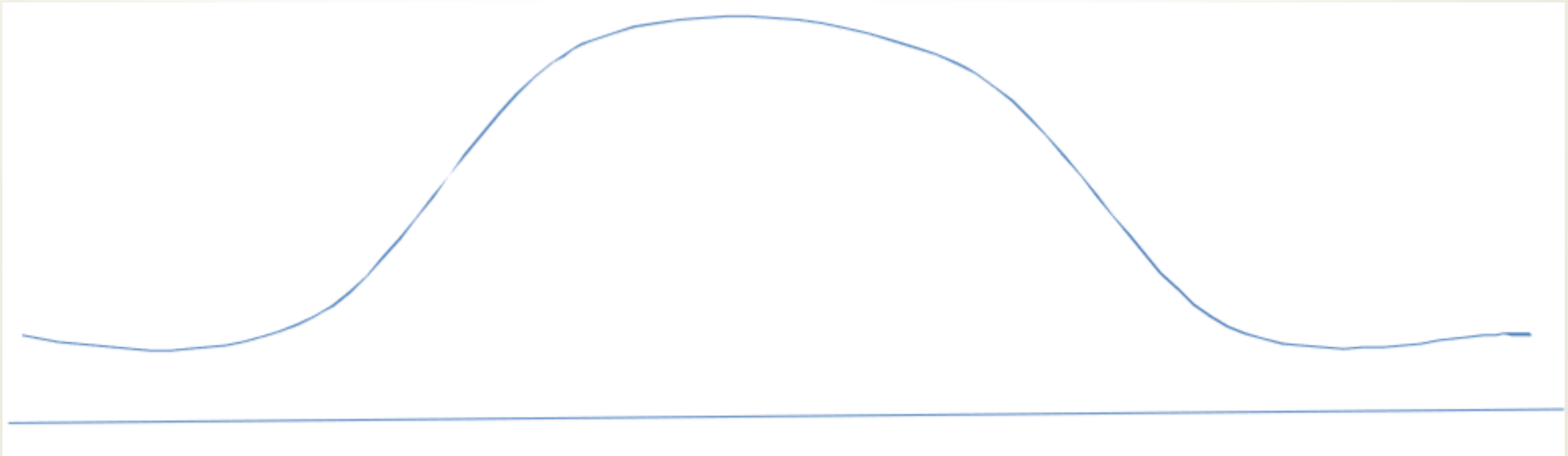
- ➡ Eğer dağılımın standart sapması küçükse grubun puanları birbirine yakın demektir.
- ➡ Dağılım küçük bir alana sıkıştığı için sivri bir görünüm alır.



# Normal (Simetrik) Dağılımlar

## Basık Dağılımlar

- ➡ Eğer dağılımın standart sapması büyük ise grubun puanları birbirinden uzak demektir.
- ➡ Dağılım geniş bir alana yayıldığı için geniş bir görünüm alır.

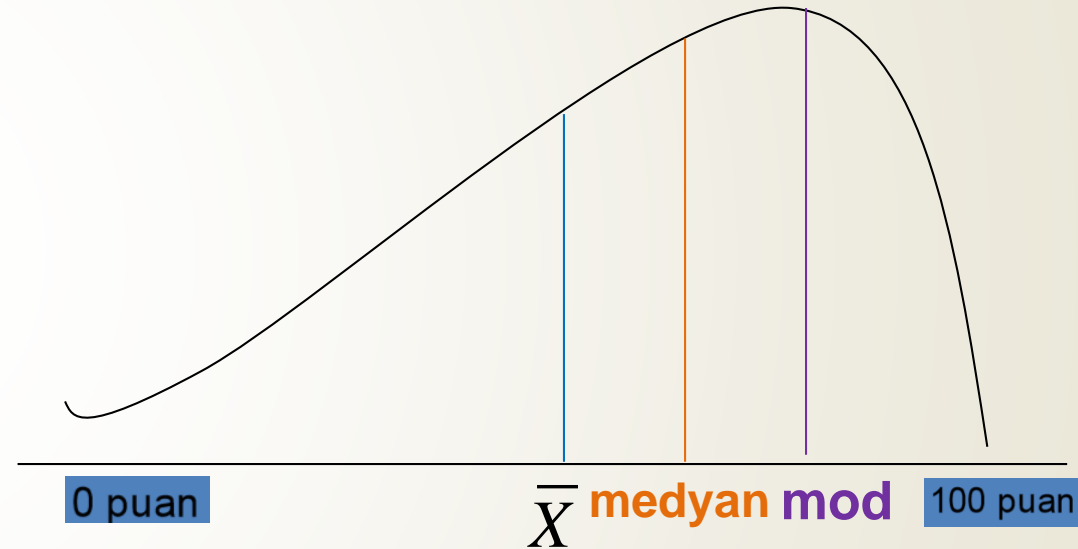


# Normal Olmayan (Simetrik Olmayan) Çarpık Dağılımlar

## Sola çarpık dağılımlar

- ➔ Negatif kayışlı
- ➔ Öğretim yeterli
- ➔ Test kolay
- ➔ Öğrencilerin başarıları yüksektir
- ➔ Öğrenme düzeyleri yüksek
- ➔ Öğrenciler hedef-davranışları kazanmıştır.

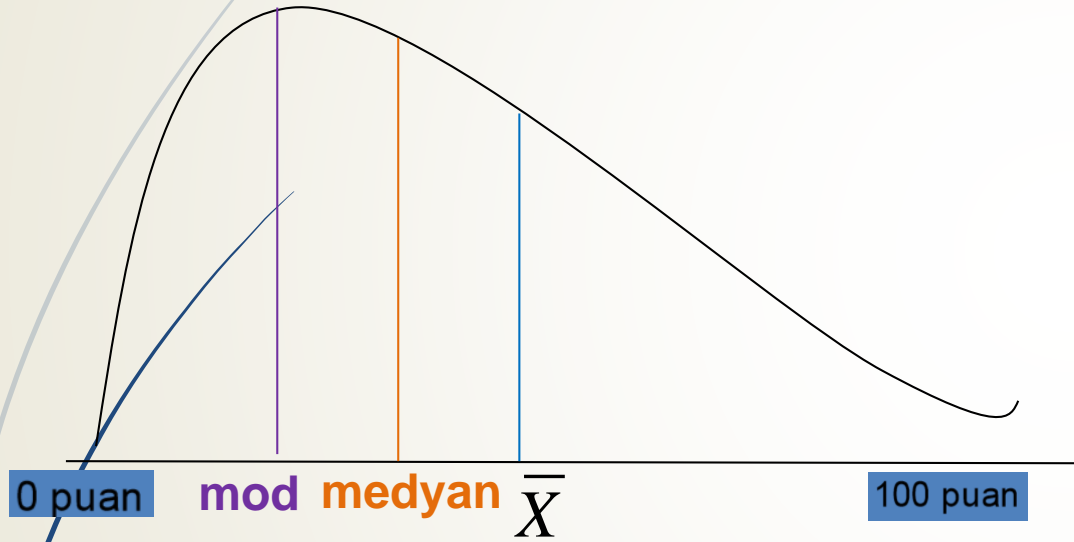
$$X < MEDYAN < MOD$$



Sola Çarpık Dağılım  
(Negatif Kayışlı)

# Normal Olmayan (Simetrik Olmayan) Çarpık Dağılımlar

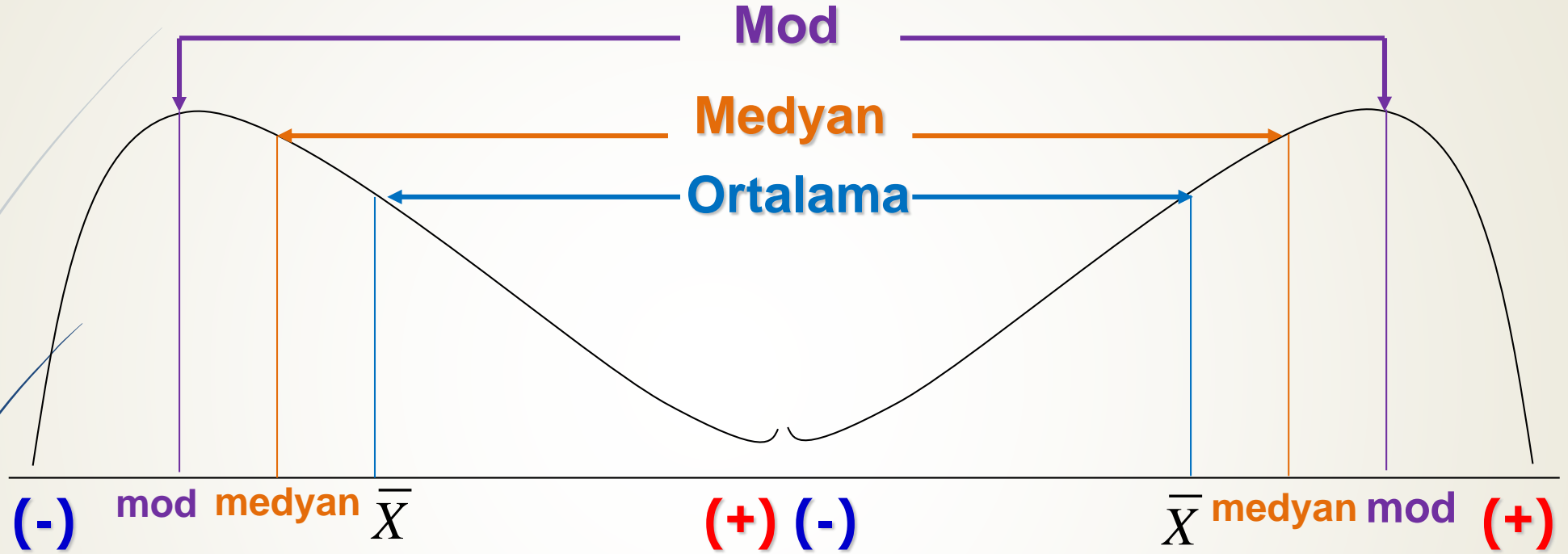
$$X > MEDYAN > MOD$$



**SAĞA ÇARPIK DAĞILIM  
(POZİTİF KAYIŞLI)**

**Sağa çarpık dağılımlar**

- ➡ Pozitif kayışlı
- ➡ Öğretim yetersiz
- ➡ Test zor
- ➡ Öğrencilerin başarıları düşüktür
- ➡ Öğrenme düzeyleri düşük
- ➡ Öğrenciler hedef-davranışları kazanmamıştır.



**SAĞA ÇARPIK DAĞILIM  
(POZİTİF KAYIŞLI)**

**SOLA ÇARPIK DAĞILIM  
(NEGATİF KAYIŞLI)**



# DAĞILIM NORMALLİĞİNİN İNCELENMESİ

**a)** Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemenin yollarından biri dağılımın grafiğini çizmek ve bu grafiği yorumlamaktır.

**b)** Verilerin dağılımının normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemenin bir diğer yolu ortalama, mod ve medyan değerlerine bakmaktır.

Normal dağılımda bu değerler çakışıkır. Bu istatistikler birbirine yaklaştığı ölçüde dağılım normal dağılıma yaklaşır. Birbirinden uzaklaştığı ölçüde dağılım çarpıklaşır.

# 2012 KPSS

2000 öğrencinin bulunduğu bir okuldan, matematik bilgi yarışması için 4 kişilik bir takımın oluşturulması hedeflenmektedir. Takıma alınacak başarılı öğrencileri seçmek amacıyla okuldaki tüm öğrenciler 50 maddelik çoktan seçmeli bir başarı testine alınacaktır.

**Belirtilen amaç doğrultusunda hazırlanan bir sınavdan alınan puanların frekans grafiğinin aşağıdakilerden hangisine en yakın olması beklenir?**

## çözümü

Seçilecek birey sayısı az ve sınava giren birey sayısı fazla olduğunda çok sayıda zor soru (zor bir test) kullanılması ve sağa çarpık dağılım elde edilmesi beklenir. Seçeneklerde verilen dağılımlarda ise az sayıda bireyi seçebilme işi zorlaşacaktır.

**Doğru yanıt "A" seçeneğidir.**

