

3- Standart Sapma \Rightarrow

ÖRN:

x	f	$(x-\bar{x})^2 \cdot f$
3	2	8
4	3	3
5	6	0
6	5	5
7	1	4

Standart Sapma = ?

↓↓↓ Önemli ↓↓↓

*

NOT \Rightarrow Eğer veri sayısı 30'dan küçük ise veri sayısı n yerine $(n-1)$ alınmalıdır.

Gözüm $\Rightarrow \sum (x-x^2) \cdot f = 20$
 $n-1=16$

$S = \sqrt{\frac{20}{16}} \approx \boxed{1,11}$

ÖRN \Rightarrow

x	$x-\bar{x}$	$(x-\bar{x})^2$
1	-8	64
4	-5	25
8	-1	1
10	1	1
12	3	9
19	10	100

Standart Sapma = ?

Gözüm $\Rightarrow \bar{x} = \frac{1+4+8+10+12+19}{6} = 9 = \bar{x}$

$\sum (x-\bar{x})^2 = 200$

$n-1=5$

$S = \sqrt{\frac{200}{5}} = \sqrt{40} = \boxed{6,3}$

ÖRN \Rightarrow

x	f	$\bar{x} \cdot f$	$x-\bar{x}$	$(x-\bar{x})^2$	$(x-\bar{x})^2 \cdot f$
4 $\leftarrow 1-7$	3	4,3=12	4-20=-16	256	768
11 $\leftarrow 8-14$	6	11,6=66	11-20=-9	81	486
18 $\leftarrow 15-21$	4	18,4=72	18-20=-2	4	16
25 $\leftarrow 22-28$	8	25,8=200	25-20=5	25	200
32 $\leftarrow 29-35$	5	32,5=160	32-20=12	144	720
		$\frac{26}{510 \approx 520}$			$\frac{2190}{2190}$

Standart Sapma = ?

Gözüm $\Rightarrow \bar{x} = \frac{520}{26} = 20$

$\bar{S} = \sqrt{\frac{2190}{25}} = \sqrt{87,6} = \boxed{9,35}$

$n < 30$ oldu için $n=n-1=25$

* Standart Sapma en önemli değişkenlik ölçülerinden biridir. Çünkü bu işlemlerde bütün veriler dikkate alınır. Grubun homojen veya heterojenliğini belirlemede oldukça etkilidir.

Nerede Kullanılır \Rightarrow * Standart Sapma, bir sınıfta yapılan bir sınavdan sonra sınıfta oluşan alt gruplar arasında ortalama ne kadar veri olduğunu gösteren bir değerdir. Bir sınav sonucunda, özellikle öğrenci sayısı 30'dan fazla olduğunda, sınıf normal dağılıma benzeyen 6 gruba ayrılır. İşte standart sapma burada devreye girer ve bir alt grubun üst gruptan ne kadar farklı olduğunu gösterir. (Standart sapma gruplara ayrılır ve sınırları belirler.) Eğer herkes aynı puanı alıyorsa "S" olmaz. $S=0$ olur.

\neq Genel Tekrar \neq

ÖRN \Rightarrow

5
8
10
15
18
25
38
45
49
53

9 \rightarrow 1. çeyrek
Gözüm $\Rightarrow n=11$

formülü kullanarak çeyrek sapmayı = ?

$$1. \text{ çeyrek} \rightarrow \frac{n}{4} = \frac{11}{4} \approx 2,75 \approx 3$$

$$3. \text{ çeyrek} \rightarrow \frac{3n}{4} = \frac{33}{4} \approx 8,25 \approx 8$$

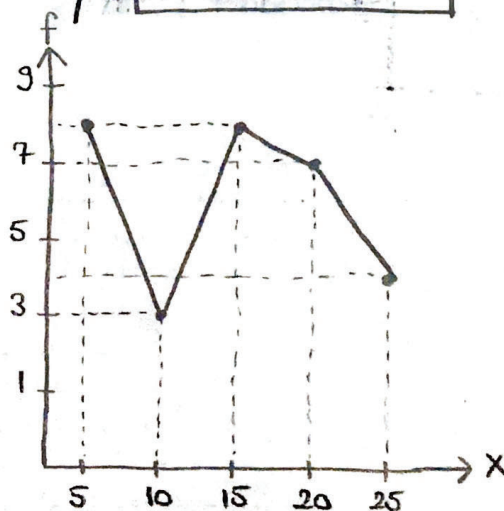
$$G.S. = \frac{41,5 - 9}{2} = \frac{32,5}{2} = \boxed{16,25}$$

ÖRN \Rightarrow

x	f
5	8*
10	3
15	8*
20	7
25	4

mod ve grafiği = ?

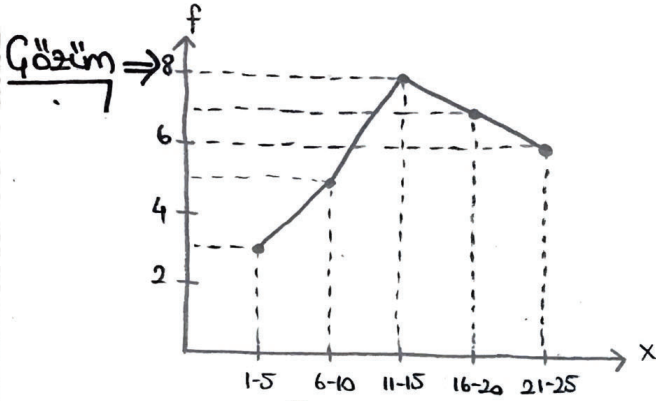
Gözüm \Rightarrow mod = 5 ve 15



ÖRN ⇒

x	f
1-5	3
6-10	5
11-15	8*
16-20	7
21-25	6

mod ve grafiği=?

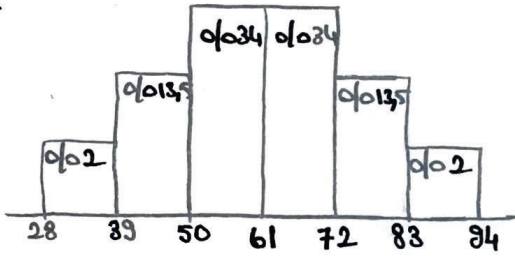


$$\text{mod} = 11 + \frac{(8-5)}{(8-5)+(8-7)} \cdot 4$$

$$= 11 + \frac{3}{4} \cdot 4$$

$$\boxed{\text{mod} = 14}$$

*



$$\bar{X} = 61 \quad S = 11$$

* İyi ve güzel bir dağılım olması için $\frac{\text{mak}}{5} - \frac{\text{mak}}{6}$ aralığında bir değer olması gerekir.

4-Standard Hata ⇒ Bir dizi ölçümde veya bir özelliğin tekrarlanan ölçümlerinde ölçümler arasındaki veya tekrarlar arasındaki ortalama farktır.

* 17,0
17,1
18,0
18,2
20,0
20,0
+ 3

$$n = 6$$

$$3/6 = 0,5 \text{ hata vardır.}$$

*
$$S.H = \frac{S}{\sqrt{n}} \Rightarrow \text{Standard Hata}$$

* Bu formüle göre işlemlerde standart sapma büyük (gruplar arasındaki ortalama fark arttıkça) standart hata artar.

* Standart sapma sabit kalmak koşuluyla bir işlemdeki ölçüm sayısı veya öğrenci sayısı arttıkça standart hata azalır. O halde standart hatayı azaltmanın en iyi yolu ölçüm sayısını artırmaktır.

ÖRN \Rightarrow

x	f
2	1
4	3
6	4
8	2
10	2

a) Standart sapma = ?

b) Standart hata = ?

Gözüm \Rightarrow a)

x	f	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2 \cdot f$
2	1	-4	16
4	3	-2	12
6	4	0	0
8	2	2	8
10	2	4	32
			<u>68</u>

$$\bar{x} = \frac{2+12+24+16+20}{12} = \frac{74}{12} \approx 6 = \bar{x}$$

$$S = \sqrt{\frac{68}{11}} = \sqrt{6,2} = 2,4$$

$$b) Sh = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{2,4}{\sqrt{12}} = 0,7$$

ÖRN \Rightarrow $Sh=1$ $S=10$ ise $n=?$

Gözüm \Rightarrow $Sh = \frac{S}{\sqrt{n}}$ $1 = \frac{10}{\sqrt{n}}$ $\sqrt{n} = 10$ $n = 100$

\neq Korelasyon \neq

* Birden fazla değişken arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan istatistiktir. Örneğin çalışma süresi ile başarı puanı, ağırlık ile uzunluk, ayakkabı numarası ile IQ puanı arasında ilişki olup olmadığını bu analizle belirleyebiliriz.

\downarrow \rightarrow
 çalışma süresi başarı puanı

* -1 ~~~~~ $+1$
arasında değer olarak değişir

* 2 değişken arasında herhangi bir ilişki yoksa katsayı sıfıra yakın; biri arttıkça diğeri de artıyorsa $+1$ 'e yakın; biri azaldıkça diğeri de azalıyor ise -1 'e yakın bir katsayı vardır.

