

Soru : Bir dersin final sınavı ara sınavına göre 3 kez fazla ağırlıklandırılmış ise, final sınavından 85 ve ara sınavlardan 70 ve 90 almış bir öğrencinin ortalama notunu bulunuz?

$$\bar{X}_t = \frac{(1 \times 7) + (1 \times 90) + (3 \times 85)}{1 + 1 + 3} = \frac{415}{5} = 83$$

3.3. Duyarlı Olmayan Ortalamalar

Duyarlı ortalamalarda bütün terimler veya sınıflar dikkate alınır. Hesaplamalarda bazen serinin bütün terimleri veya sınıfları dikkate alınmayabilir. Bu durumda duyarlı olmayan ortalamalar ortaya çıkar.

3.3.1. Medyan (Ortanca=Median)

Terimlerin küçükten büyüğe doğru (yada büyükten küçüğe doğru) sıralanmış bir seride tam ortaya düşen ve seriyi iki eşit kısma bölen değere medyan (ortanca) denir. Medyanın hesabı basit, sınıflandırılmış ve gruplanmış serilerde farklıdır.

Basit serilerde, terimlerin sayısı tek ise tam ortadaki değer, çift ise ortadaki iki terimin aritmetik ortalaması medyayı verir. $(N+1)/2$ terime karşılık gelen terim medyandır.

Örnek 3.19. $X_i : \{ 3, 1, 13, 27, 6, 8, 6 \}$ gözlem değerlerinin ortancası nedir?

Sayılar büyüklük sırasına dizilirse, $\{ \underline{1}, \underline{3}, \underline{6}, 6, \underline{8}, \underline{13}, \underline{27} \}$ olur.

Ortada kalan sayı 6 olduğundan

Ortanca=6 olur.

Örnek 3.20. $X_i : \{ 21, 9, 8, 3, 7, 9 \}$ olsun. Gözlemler büyüklük sırasına dizilirse,

$X_i : \{ \underline{3}, \underline{7}, 8, 9, \underline{9}, \underline{21} \}$

olur. Ortada kalan iki değer 8 ve 9 ortalaması ortancadır:

Ortanca= $(8+9)/2 = 8,5$

Diğer bir ifade ile $(N+1)/2$ nci değer ortanca değerdir. Gözlem değeri çift ise sonuç şöyle bulunur. $(N+1)/2 = (6+1)/2 = 3,5$ yani 3 ncü ve 4 ncü gözlemlerin ortalaması ortancadır.

Sınıflandırılmış verilerden ortanca hesaplamak için önce medyan sınıfının bulunması gerekir. Bunun içinden az eklemeli frekans (... den az F_i) bulunur ve bu kullanılarak $(N+1)/2$ nci gözlemin düştüğü sınıf ortanca sınıfı olarak tanımlanır.

Örnek 3.21. Aşağıda sınıflanmış olan serilerin meydanlarını bulunuz?

A Serisi			B Serisi		
X_i	f_i	$\sum f_i$	X_i	f_i	$\sum f_i$
11	2	2	13	3	3
22	3	5	24	6	9
34	4	9	37	4	13
45	2	11	48	5	18

A serisinde frekans toplamı 11 olup $(N+1)/2=(11+1)/2=6$. terim medyandır. Kümülatif frekans toplamlarında 6. terim (9. terim dahil) 34 değerine sahiptir. O halde A serisi için medyan 34 olur.

B serisinde frekans toplamı 18 olup $(N+1)/2=(18+1)/2=9,5$ terim medyandır. Ancak seride 9.5 terimi olmadığından 9 ve 10. terimlerin ortalaması medyayı verecektir. Seride 9. terim 24 ve 10. terim 37 değerine sahiptir. Dolayısıyla medyan= $(24+37)/2=30,5$ olur.

Gruplanmış Verilerden Ortanca Hesabı

$$\text{Medyan} = L + \frac{\frac{n}{2} - F_{(i-1)}}{f_i} \times C$$

L: Medyan sınıfının alt sınır değeri

n= Toplam gözlem sayısı

Fi-1 = Medyan sınıfından önceki sınıfların frekans toplamı

fi= Medyan sınıfının kendi sınıf frekansı

C= sınıf genişliği

Kümülatif frekanslarda N/2'nci terimi içeren sınıf medyan sınıfı kabul edilir. Medyan değeri, medyan sınıfının alt sınırından küçük ve üst sınırından büyük olamaz.

Örnek 3.22. Aşağıda verilen gruplanmış serinin meydanını bulunuz?

Sınıf sınırları	Sıklık (frekans= fi)den Az (Fi)	
1.45 - 1.95	2	2	
1.95 - 2,45	18	20	
2,45 – 2,95	24	44	
2,95 – 3,45	19	63	
3,45 – 3,95	18	81	
3,95 – 4,45	9	90	
4,45 – 4,95	6	96	
4,95 – 5,45	4	100	
	100		
Sınıf Sınırı	2,95	3,45
Fi	45.....50	51.....63

Örnekte $N/2=100/2=50$ 'nci terim medyandır. Dolayısıyla medyan sınıfı 2,95-3,45 sınıfıdır. Bu sınıfın alt sınırı $L=2,95$ medyan sınıfından önceki sınıfların frekans toplamı $F_{i-1}=44$, toplam frekans $N=100$, medyan sınıfının kendi frekansı $f_i=19$ ve sınıf genişliği $C=0.5$ olur.

$$Medyan = L + \frac{\frac{n}{2} - F_{(i-1)}}{f_i} \times C = 2,95 + \frac{\frac{100}{2} - 44}{19} \times 0,5 = 3,108$$

Örnek 3.23. Aşağıda gruplanmış serinin meydanını hesaplayınız?

Sınıflar	:4-7 den az	7-10 dan az	10-13 den az
f_i	: 8	5	2
Toplam f_i	: 8	13	15

Toplam frekans $N/2=15/2=7.5$ terim medyandır. Medyan sınıfı 4-7 den az sınıfıdır. Bu sınıfın alt sınırı $L=4$, genişliği $C=3$, medya sınıfının frekansı $N=8$ dir. Medyan sınıfından önceki sınıf seride bulunmadığından bunun kümülatif frekansı $F_{i-1}=0$ kabul edilir. Buna göre medyan aşağıdaki gibi bulunur.

$$Medyan = 4 + \frac{7,5-0}{8} \times 3 = 6,81$$

Medyanın Özellikleri

I. Terimlerin medyandan mutlak sapmalarının toplamı minimumdur.

$$\sum |X_i - Medyan| = \min$$

II. Basit bir sıralama ile bulunması mümkün olduğundan, medyan bir çok durumda pratiktir. Örneğin bir grup öğrencinin boy uzunluğunu teker teker ölçmeye gerek yoktur. Öğrenciler küçükten büyüğe doğru sıralanıp ortadaki öğrenci (ler) ölçülerek ortanca boy uzunluğu bulunabilir.

- III. Seride açık (alt sınırı veya üst sınırı belli olmayan) sınıfların varlığı halinde medyan hesabı önem kazanır. Medyan sınıfı serinin ilk sınıfı olduğunda, sınıfın alt sınırı tahminsel olarak ele alınır.
- IV. Diğer ortalamaların aksine, gruplanmış serinin medyan hesabında sınıf genişliklerinin tamamının eşit olması gerekmez.
- V. Medyan serdeki anormal terimlerden etkilenmez.

Medyanı Kullanmanın Sakıncaları

- I. Ortancanın standart hatası aritmetik ortalamadan daha büyüktür.
- II. Ortanca üzerinde cebirsel işlemler yapılamaz.
- III. Farklı alt grupların ortancaları biliniyorsa bu gruplar birleştiğinde ortanca nedir sorusu hesaplama ile bulunamaz.

Örnek 3. 24. I.maddenin doğru olduğunu bir örnekle gösteriniz?

Xi : 3 5 6 8 13

Bu serinin AO=13 ve Medyan=6 dır.

Aritmetik ortalama ve medyandan mutlak sapmalar ise aşağıdaki gibi bulunur.

$ X_i - \bar{X} $:4	2	1	1	6	Toplam=14
-------------------	----	---	---	---	---	-----------

$ X_i - Med $:3	1	0	2	7	Toplam=13
---------------	----	---	---	---	---	-----------

Görüldüğü gibi medyandan mutlak sapmaların toplamı, aritmetik ortalamadan mutlak sapmaların toplamından küçüktür. Bu diğer ortalamalar için de geçerlidir.

3.3.2. Mod (Tepe Değeri)

Bir seride en çok tekrarlanan terime mod denir. En yüksek frekansa karşılık gelen X değeri Modu verir. Basit serilerde mod hesabı yapılmaz. Çünkü basit serilerde X'e karşılık gelen tüm frekanslar 1 olduğu için frekans sütunu bulunmaz.

Sınıflanmış serilerde modun belirlenmesi için frekans sütununda en yüksek frekans değerini veren X değeri bulunur.

Bir sayı kümesi içinde en fazla tekrarlanan değer o kümenin tepe değerini oluşturur.

Örnek 3.25. $X_i: \{ 1,2, 6, 3, 7, 3,5, 6,6, 8,9 \}$ serisinin modu nedir?

Burada en fazla tekrarlanan değer 6 olduğu için Mod= 6 olur.

Örnek 3.26. Aşağıdaki sınıflandırılmış serinin modu nedir?

$X_i :$	2	3	6	7
$f_i :$	3	6	4	5

Seride en yüksek frekans 6 olduğuna göre, buna karşı gelen değer yani 3 moddur.

Gruplanmış seride mod hesabı için aşağıdaki formül kullanılır.

$$Mod = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times C$$

d_1 = Mod sınıfı frekansı – bir önceki sınıf frekansı,

d_2 = Mod sınıfı frekansı – bir sonraki sınıf frekansı,

C = Mod sınıfının genişliği

L = Mod sınıfının alt sınırı

Buradan bulunacak mod yaklaşık bir değere sahip olur. Gruplanmış serilerde mod sınıfının belirlemek için, frekans sütunundaki en yüksek frekansa bakılır. En yüksek frekansa sahip sınıf mod sınıfı kabul edilir. Mod değeri, mod sınıfının alt sınırından küçük ve üst sınırından büyük olamaz.

Örnek 3.27. Bir taramada 50 kadının kanındaki (gr/lt) serum albümin değerleri aşağıdaki gibi bulunmuştur.

41 41 42 44 44 36 38 41 42 44 42 39 49 40 45 **32** 34 43 37 39
 41 39 48 42 43 33 43 35 32 34 39 35 43 44 47 40 39 42 41 46
 37 49 41 39 43 42 47 48 51 **52**

Bu verilere ait sıklık tablosu 6 sınıf olacak şekilde yapılsın. EnK.=32, EnB.= 52, sınıf aralığı= 4 olsun.

$$N=50, C=4, d_1=(17-14)=3, d_2=(17-7)=10, L=41.5$$

Sınıf	Frekans
Sınırları	(fi)

29.5-33.5	3	
33.5-37.5	7	
37.5-41.5	14	
41.5-45.5	17	Mod Sınıfı
45.5-49.5	7	
49.5-53.5	2	
Toplam	50	

$$\text{Mod}=41.5+(17 - 14)*4/[(17-14)+(17-7)] =42.42$$

Tepe değerinin (mod) kullanışlı olabilmesi için gözlem sayısının çok fazla olması gerekir. Bazı durumlarda dağılışın birden fazla modu olabilir, çok modlu dağılışlar olabilir. Modların aynı yükseklikte olması da gerekmez. Ancak bu modların sınıf aralarının küçük değışikliğı ile kaybolmayacak ayrıklıkta olması gerekir. Bu durumlarda örneğın farklı gruplardan oluştugu anlamı çıkar.

Bazen serinin iki maksimum değeri olabilir. Bunun nedeni incelenen kütlenin homojen olmamasından ileri gelir. Örneğın kadın ve erkeklerin boy uzunluklarını gösteren seride iki maksimum nokta vardır. Biri kadınların boy uzunluğu, diğeri de erkeklerin boy uzunluğudur. Burada yapılması gereken kütleyi homojen gruplara ayırmak ve her grup için ayrı mod hesaplamaktır.

Örnek 3.28. Aşağıdaki gruplanmış serinin modunu hesaplayınız?

Sınıflar: 1-3 3-5 5-7 7-9 9-11 11-14

f_i :2 7 18 12 18 5

Serinin en yüksek frekansı olan 18 hem 5-7 den az hem de 9-11 den az sınıfına aittir. Bu yüzden çift tepeli serinin sınıfları birleştirilir.

Sınıflar :1-5 den az 5-9 dan az 9-13 den az

f_i :9 30 23

$C=4$ $d_1=30-9=21$ $d_2=30-23=7$ $L=5$

$$Mod = L + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times C = 5 + \frac{21}{21 + 7} \times 4 = 8$$

Modun Özellikleri

- I. Ortalamalar arasında mod en temsili olanıdır. Çünkü kütledeki birimleri önemli bir kısmına uyar.
- II. Sınıflanmış serilerde modun tamsayı olması gerçeğin daha iyi yansıtılmasını sağlar. Örneğin bir bölgedeki ailelerin ortalama çocuk sayıları hesaplandığında kesirli bir rakam elde edilebilir. Oysa ortalama olarak mod alınırsa bu değer tam sayı çıkacaktır.
- III. Mod anormal terimlerin etkisi altında kalmaz. Örneğin çok zengin bir kişinin köye taşındığını varsayalım. Bu kişinin gelir düzeyi tek ve serinin sonunda olacağından modu etkilemez.
- IV. Mod uygulamada farkına varılmadan en çok başvuru alan ortalamalardan biridir. Örneğin kundura ve hazır giyim eşyası üretiminde en çok satılan numaralar ve bedenler dikkate alınır. Buda mod demektir.
- V. Adlandırma (nominal) ölçekli değişkenlerde mod kullanımı uygundur.

Modun Sakıncaları

- I. Modun güvenilirliği azdır. Yani örnekten elde edilen mod popülasyon modundan çok farklı olabilir.
- II. Ortancada olduğu gibi mod üzerinde de cebirsel işlemler yapılamaz.
- III. Bazen verilerin ortalaması, ortancası olduğu halde mod olmayabilir. Bütün değerler farklı ise mod yoktur.

Soru. Hastalık nedeniyle işe gelmeyen işçilerin gelmedikleri gün sayısını gösteren frekans tablosu aşağıdaki şekilde olsun.

Sınıf Sayısı	Gün(X_i)	İşçi Sayısı (f_i)	$f_i \cdot X_i$	f_i
1	0	5	0	5
2	1	8	8	13
Mod Snf.	2	10	20	23
Ortanca Snf.	3	9	27	32
5	4	6	24	38
6	5	5	25	43
7	6	4	24	47
8	7	2	14	49
9	8	1	8	50
		50	150	

Aritmetik Ortalama= $150/50=3$

Ortanca= 3

Ortanca sınıfının X_i değeri doğrudan ortanca olarak alınır.

Mod=2, En yüksek sıklığa sahip sınıf mod sınıfı olduğundan bu sınıfa ait değer doğrudan mod değeri olarak alınır.

3.3.3. Kartiller (Quartiles)

Küçükten büyüğe doğru sıralanmış bir seriyi 4, 10, 100 eşit kısma bölen terimler vardır. Genel olarak **kartil** adı verilen bu değerlerden dörde bölenler **kartil (çeyreklikler)**, ona bölenler **desil (ondabirlikler)** ve yüze bölenler **santil** (yüzdebirlikler) olarak adlandırılır. Kartillerin sayısı 3, desillerin 9 ve santillerin sayısı 99 dur. Medyan 2. kartile, 5. desile ve 50. santile eşittir.

Kümeye dört eşit parçaya bölen değerleri Q_1 , Q_2 , Q_3 ile gösterelim. Bunlar birinci, ikinci ve üçüncü yüzdelik olarak adlandırılır. Burada Q_2 medyandır.

Basit seride 1. kartil yani 1. yüzdelik $(n+1)/4$ 'üncü terimdir. 3. kartil ise $3(n+1)/4$ 'üncü terimdir. Eğer Q_1 ve Q_3 tam veya buçukla bitiyorsa medyadaki gibi davranılır. Buna karşılık tam veya buçukla bitmeyen sayılar için buçuktan küçük küsurlar atılır, buçuktan büyük sayılar ise tam sayıya dönüştürülür.

Örnek 3.29. aşağıdaki serilerin kartillerini hesaplayınız?

X_i :11 22 34 46 57

Y_i :12 23 36 49

X serisi 1. kartil : $(n+1)/4=(5+1)/4=1,5$ terim yani $Q_1=(11+22)/2=16,5$

veya $(22-11)*0,5=5,5$ 1.terim 11, $Q_1=11+5,5=16,5$

3. kartil : $3(n+1)/4=3(5+1)/4=4.5$ terim yani $Q_3=(46+57)/2=51,5$

veya $(57-46)*.05=5,5$ 4. Terim 46 , $Q_3=46+5,5=51,5$

Y serisi 1. kartil : $(n+1)/4=(4+1)/4=1,25$ terim $(23-12)*0,25=2,75$

$Q_1=12+2,75=14,75$

3. kartil : $3(n+1)/4 =3(4+1)/4=3,75$ terim $(49-36)*0,75=9,75$

$Q_3=36+9,75=45,75$

Örnek 3.30. Aşağıdaki sınıflanmış serilerin kartillerini bulunuz?

A Serisi			B Serisi		
X_i	f_i	$\sum f_i$	X_i	f_i	$\sum f_i$
11	2	2	13	3	3
22	3	5	24	6	9
34	4	9	37	4	13
45	2	11	48	5	18

A serisi : $(n+1)/4=(11+1)/4=3$. terim birinci kartildir. $Q_1=22$

$3(n+1)/4=3(11+1)/4=9$. terim üçüncü kartildir. $Q_3=34$

B serisi : $(n+1)/4=(18+1)/4=4,75$ terim birinci kartildir. $Q_1=24$

$3(n+1)/4=3(18+1)/4=14,25$ terim üçüncü kartildir. $Q_3=48$

Gruplanmış Serilerde Kartillerin Hesabı

$$Q_1 = L + \frac{\frac{n}{4} - F_{(i-1)}}{f_i} \times C$$

$$Q_3 = L + \frac{\frac{3n}{4} - F_{(i-1)}}{f_i} \times C$$

.

L: Medyan sınıfının alt sınır değeri

n= Toplam gözlem sayısı

$F_{(i-1)}$ = Medyan sınıfından önceki sınıfların frekans toplamı

f_i = Medyan sınıfının kendi sınıf frekansı

C= sınıf genişliği

Kartil sınıfının belirlenmesinde yine kümülatif frekanslardan ayarlanılır. $n/4$ 'üncü terimi içeren sınıf 1. kartil sınıfı, $3N/4$ 'üncü terimim içeren sınıf ise 3. kartil sınıfı kabul edilir.

$n/4$ ve $3n/4$ tam sayı olmasa da formüller yine aynen kullanılır ve bu durumda kartiller yaklaşık bir değere sahip olur.

Örnek 3.31. Aşağıdaki gruplanmış serinin katillerini bulunuz?

Sınıflar	:0-2 den az	2-4 den az	4-6 dan az	6-8 den az
f_i	:4	3	1	2
Toplam f_i	:4	7	8	10

$N/4=10/4=2,5$ 'inci terim 1. kartildir. Böylece 1. kartil sınıfı 0-2 den az sınıfıdır.

L =Medyan sınıfının alt sınır değeri=0

n = Toplam gözlem sayısı=10

F_{i-1} = Medyan sınıfından önceki sınıfların frekans toplamı=0

f_i = Medyan sınıfının kendi sınıf frekansı=4

C = sınıf genişliği=2

$$Q_1 = L + \frac{\frac{n}{4} - F_{(i-1)}}{f_i} \times C = 0 + \frac{2,5 - 0}{4} \times 2 = 1,25$$

$3N/4=30/4=7.5$ 'inci terim 3. kartildir. Böylece 3. kartil sınıfı 4-6 dan az sınıfıdır.

L =Medyan sınıfının alt sınır değeri=4

N = Toplam gözlem sayısı=10

F_{i-1} = Medyan sınıfından önceki sınıfların frekans toplamı=7

f_i = Medyan sınıfının kendi sınıf frekansı=1

C = sınıf genişliği=2

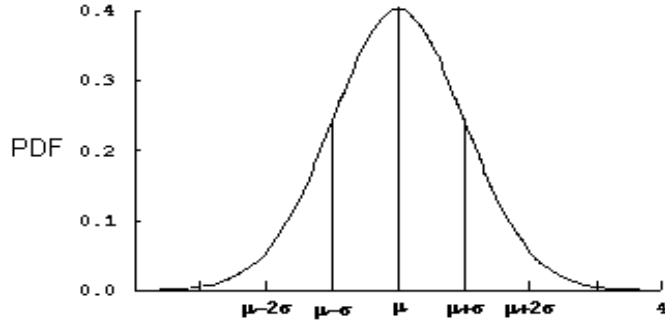
$$Q_3 = L + \frac{\frac{3n}{4} - F_{(i-1)}}{f_i} \times C = 4 + \frac{7,5 - 7}{1} \times 2 = 5$$

3.4. Ortalama Türünün Seçimi

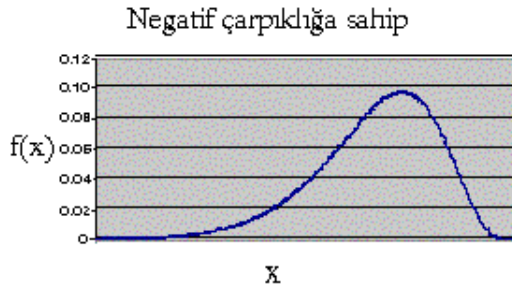
- ✓ Ortalama kıyaslama amacıyla hesaplandığında *Aritmetik Ortalama* tercih edilir. Çünkü Aritmetik Ortalama bütün terimler yada sınıflar üzerinden hesaplanan en duyarlı ortalama değildir.
- ✓ Araştırmanın amacı seriyi kıyaslamayıp, seriyi temsil etmek ise yerine göre *Mod* yada *Medyan* tercih edilir.
- ✓ Terimlerin kendileri yerine oranları bizi ilgilendiriyorsa *Geometrik Ortalama* tercih edilir.
- ✓ Terimlerin tersleri ile ilgileniliyorsa *Harmonik ortalama* kullanılır.
- ✓ Sıfır veya negatif işaretli değerlere sahip serilerde *Harmonik ve Geometrik Ortalama* hesaplanamaz.
- ✓ Sınıf genişlikleri eşit olamayan gruplanmış serilerde *Medyanın* hesaplanması uygundur.
- ✓ Seri terimleri arasında önem farkı bulunduğunda *Tartılı Ortalama* uygulanır.
- ✓ Ortalama, ortanca ve mod arasında aşağıdaki genel ilişki vardır.

$$\text{Ortalama} - \text{Mod} = 3 * (\text{Ortalama} - \text{Ortanca})$$

- ✓ Sıralamalı ölçümlü özelliklerde veya bütün değerlerin elde edilmesinin uzun zaman aldığı bazı durumlarda *Medyanın* kullanılması uygundur. Örneğin öğrenme davranışının incelendiği bir araştırmada bazı bireyler çok geç öğrenebilir, ortalama için bunu beklemek gerekir, *Medyan* için bunu beklemeye gerek kalmaz.

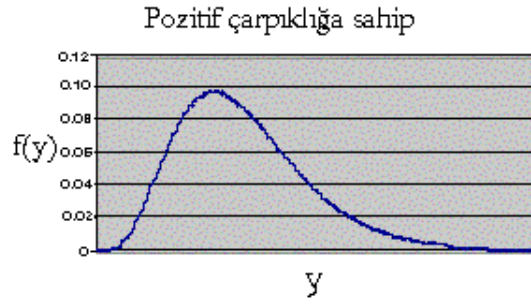


25. yüzdelik(1. çeyrek)



Simetrik eğri :

Mod=Medyan=A.O.



Uç nokta olmayan

en küçük değer

3.5. EXCEL VE SPSS'TE ORTALAMA HESABI

Örnek 3.32. Bir bölgedeki binaların yaşları aşağıdaki gibi bulunmuştur. Bu binaların ortalama yaşını duyarlı ve duyarlı olmayan ortalamalara göre Excel ve SPSS'te bulunuz.

	A			
1	Bina Yaşı	Aritmetik Ortalama	=ORTALAMA(A2:A16)	16,8
2	1	Birinci Kartil	=DÖRTTEBİRLİK(A2:A16;1)	9
3	3	Üçüncü Kartil	=DÖRTTEBİRLİK(A2:A16;3)	22,5
4	5	Geometrik Ortalama	=GEOORT(A2:A16)	11,95
5	8	Harmonik Ortalama	=HARORT(A2:A16)	6,51
6	10	Ortanca	=ORTANCA(A2:A16)	15
7	10	Mod	=ENÇOK_OLAN(A2:A16)	10
8	10			
9	15			
10	18			
11	20			
12	20			
13	25			
14	32			
15	35			
16	40			

Excel’de dörtebirlik komutunun işlevi aşağıdaki gibidir:

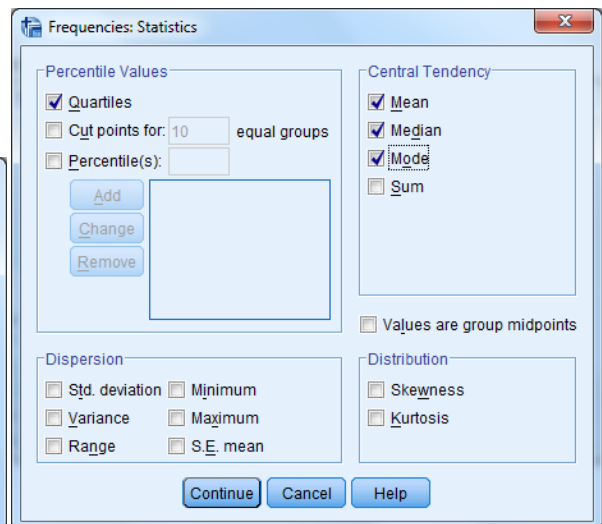
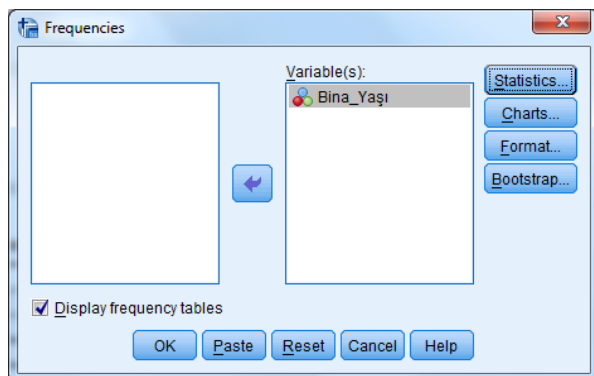
=DÖRTTEBİRLİK(A2:A16;?)

? işareti yerine aşağıdaki değerler girilerek istenen ifade bulunur.

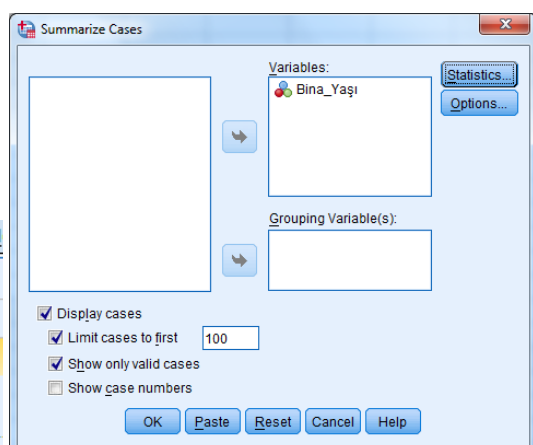
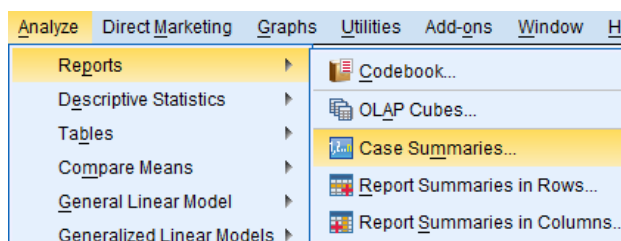
DÖRTTEBİR DEĞERİ	DÖRTTEBİRLİK SONUCU
0	En küçük değer
1	İlk dörtebirlik (25. yüzdendirlik)
2	Ortanca değeri (50. yüzdendirlik)
3	Üçüncü dörtebirlik (75. yüzdendirlik)
4	En büyük değeri

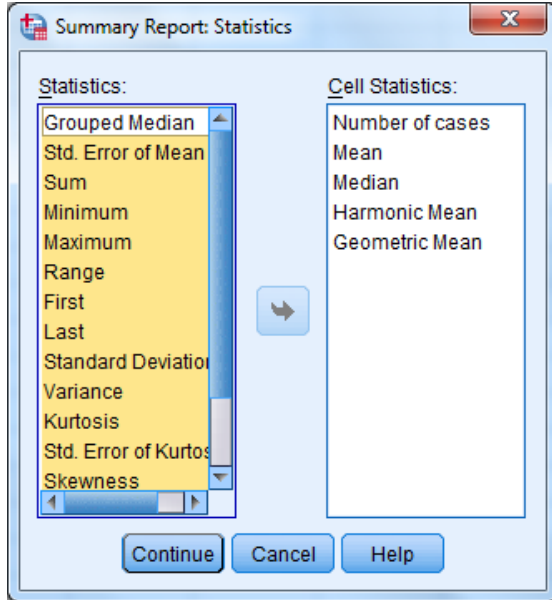
SPSS ÇÖZÜMÜ:

	Bina_Yaşı	
1	1	
2	3	
3	5	
4	8	
5	10	
6	10	
7	10	
8	15	
9	18	
10	20	
11	20	
12	25	
13	32	Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons
14	35	Reports
15	40	Descriptive Statistics
		123 Frequencies...



Statistics		
Bina_Yaşı		
N	Valid	15
	Missing	0
Mean		16,80
Median		15,00
Mode		10
Percentiles	25	8,00
	50	15,00
	75	25,00





	Bina_Yaşı
1	1
2	3
3	5
4	8
5	10
6	10
7	10
8	15
9	18
10	20
11	20
12	25
13	32
14	35
15	40
Total	N 15
	Mean 16,80
	Median 15,00
	Harmonic Mean 6,51
	Geometric Mean 11,95

a. Limited to first 100 cases.

3.6. ÖRNEK PROBLEMLER

1. Beş iş gününde bir banka şubesinde toplam 120 hesap açtırılmış ise günlük hesap açılma ortalaması kaçtır?

- a)5 b) 12 c) 24 d) 60 e) 700

2. Bir öğrencinin istatistik dersinden I. arasınava notu 50, II. arasınava notu 60 ve final notu ise 60 dır. Dersin geçme notu için vizelerin %20 si, finalin ise %60 l alınacaktır. Buna göre bu öğrencinin başarı notu kaçtır?

- a)58 b) 60 c) 64 d) 66 e) 70

3. Sınıflar :0-5 5-10 10-15 15-20 20-25 25-30 30-35
f : 2 5 6 10 5 2 4

Serisinin medyanı kaçtır?

- a)15 b) 16 c) 17 d) 18 e) 20

4.20, 32, 25, 28, 45, 50 veri serisinin medyanı kaçtır?

- a)25 b) 30 c) 32 d) 26,5 e) 28

5.2, 3, 4, 3, 2, 3, 5, 6, 7 veri serisinin modü kaçtır?

- a)3 b) 2 c) 4 d) 4,5 e) 5

6.Bir işyerinde çalışan 100 işçinin almış oldukları ücretlerin aralıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

İşçi Ücretleri	İşçi sayısı
500	5
750	5
1000	35
1250	25
1500	30
TOPLAM	100

İşçilerin aldıkları ücret ortalamasının mod'u nedir?

- a)1250 b) 1500 c) 1000 d) 25 e) 35

Cevaplar:

1-c, 2-a, 3-c, 4-b, 5-a, 6-c