

AKT102 İSTATİSTİK

BÖLÜM 2
BETİMLEYİCİ İSTATİSTİKLER I

§ 2.1

Sıklık (Frekans) Dağılımları ve Grafikleri

Frekans Dağılımları

Frekans dağılımı, her sınıftaki toplam sayısıyla birlikte verilerin **sınıflarını** veya **aralıklarını** gösteren bir tablodur. Bir sınıfın f frekansı, o sınıftaki verilerin sayısıdır.

Sınıflar	Frekans, f
1 → 4	4
5 → 8	5
9 → 12	3
13 → 16	4
17 → 20	2

Üst Sınıf Limiti

Sıklıklar

Frekans Dağılımları

Sınıf genişliği, ardışık sınıfların alt (veya üst) sınırları arasındaki mesafedir.

	Sınıf	Frekans, f
$5 - 1 = 4$	1 - 4	4
$9 - 5 = 4$	5 - 8	5
$13 - 9 = 4$	9 - 12	3
$17 - 13 = 4$	13 - 16	4
	17 - 20	2

Sınıf genişliği 4 tür.

Aralık, maksimum ve minimum olan değerler arasındaki farktır.

Bir Frekans Dağılımı Oluşturmak

Kılavuz

1. Eklenenecek sınıfların sayısına karar verin. Sınıf sayısı 5 ile 20 arasında olmalıdır. Aksi takdirde, herhangi bir dağılımı tespit etmek zor olabilir.
2. Sınıf genişliğini şu şekilde bulun: Veri aralığını belirleyin, aralığı sınıf sayısına bölün ve bir sonraki uygun sayıya yuvarlayın.
3. Sınıf sınırlarını bulun. Minimum olan veriyi birinci sınıfın alt limiti olarak kullanabilirsiniz. Kalan alt sınırları bulmak için, sınıf genişliğini önceki sınıfın alt sınırına ekleyin. Ardından üst sınıf sınırlarını bulun.
4. Uygun sınıfın satırındaki her veri girişi için bir çentik işareti yapın .
5. Her sınıf için toplam f sayısını bulmak için çentik işaretlerini sayın.

Bir Frekans Dağılımı Oluşturmak

Örnek:

Aşağıdaki veriler bir istatistik sınıfındaki 30 öğrencinin yaşını göstermektedir. Beş sınıfa sahip bir frekans dağılımı oluşturun.

Öğrencilerin Yaşları

18	20	21	27	29	20
19	30	32	19	34	19
24	29	18	37	38	22
30	39	32	44	33	46
54	49	18	51	21	21

Bir Frekans Dağılımı Oluşturmak

Örneğin devamı:

1. Sınıf sayısı (5) problemde belirtiliyor.
2. Minimum olan veri 18 ve maksimum olan veri 54'tür, bu nedenle aralık 36'dır. Sınıf genişliğini bulmak için aralığı sınıf sayısına bölün.

$$\text{Sınıf genişliği} = \frac{36}{5} = 7.2 \quad \text{8'e yuvarlanır.}$$

Bir Frekans Dağılımı Oluşturmak

Örneğin devamı:

3. En küçük veri olan 18 birinci sınıfın alt limiti için kullanılabilir. Kalan sınıfların alt sınıf sınırlarını bulmak için, her alt sınıra sınıf genişliğini (8'i) ekleyin.

Sınıfların alt limitleri: 18, 26, 34, 42 ve 50.

Sınıfların üst limitleri: 25, 33, 41, 49 ve 57.

4. Uygun sınıftaki her veri girişi için bir çentik işareti koyun.
5. Bir sınıfın çentik işaretlerinin sayısı, o sınıfın sıklığıdır.


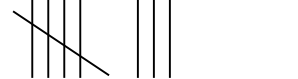



Bir Frekans Dağılımı Oluşturmak

Örneğin devamı:

Yaşlar

Öğrencilerin
Yaşları

Öğrenci
sayısı

Sınıf	Çentik	Sıklık f
18 – 25		13
26 – 33		8
34 – 41		4
42 – 49		3
50 – 57		2
		$\Sigma f = 30$

Örneklem
sayısı ile bu
toplamın aynı
olduğunu
kontrol edin.

Orta Nokta

Bir sınıfın orta noktası, sınıfın ikiye bölünmüş alt ve üst sınırlarının toplamıdır. Orta noktaya bazen sınıf işareti denir.

$$\text{Ortanokta} = \frac{(\text{Sınıf Alt Limiti}) + (\text{Sınıf Üst limiti})}{2}$$

Sınıf	Sıklık, f	Ortanokta
1 – 4	4	2.5

$$\text{Ortanokta} = \frac{1 + 4}{2} = \frac{5}{2} = 2.5$$

Orta Nokta

Örnek:

“Öğrenci Yaşları” sıklık dağılımının orta noktalarını bulun.

Öğrencilerin Yaşları

Sınıf	Sıklık, f	Ortanokta
18 – 25	13	21.5
26 – 33	8	29.5
34 – 41	4	37.5
42 – 49	3	45.5
50 – 57	2	53.5
	$\Sigma f = 30$	

$$\left. \begin{array}{l} 18 + 25 = 43 \\ 43 \div 2 = 21.5 \end{array} \right\}$$

Görelî Frekans

Bir sınıfın görelî frekansı, o sınıfa giren verinin yüzdesidir. Bir sınıfın görelî frekansını bulmak için, f frekansını n örnek büyüklüğüne bölün.

$$\text{Görelî frekans} = \frac{\text{Sınıf frekansı}}{\text{Örneklem büyüklüğü}} = \frac{f}{n}$$

Sınıf	Sıklık f	Görelî Frekans
1 – 4	4	0.222

$$\sum f = 18$$

$$\text{Görelî frekans} = \frac{f}{n} = \frac{4}{18} \approx 0.222$$

Göreceli Frekans

Örnek:

“Öğrenci Yaşları” frekans dağılımı için göreceli frekansları bulun..

Sınıf	Sıklık, f	Görelî frekans
18 – 25	13	0.433
26 – 33	8	0.267
34 – 41	4	0.133
42 – 49	3	0.1
50 – 57	2	0.067
	$\sum f = 30$	$\sum \frac{f}{n} = 1$

Öğrenci
yüzdeleri

$$\frac{f}{n} = \frac{13}{30}$$

$$\approx 0.433$$

Kümülatif Sıklık

Bir sınıfın kümülatif frekansı, o sınıfın ve önceki tüm sınıfların frekansının toplamıdır.

Öğrencilerin yaşları

Sınıf	Sıklık f	Kümülatif sıklık
18 – 25	13	13
26 – 33	+ 8	21
34 – 41	+ 4	25
42 – 49	+ 3	28
50 – 57	+ 2	30
	$\Sigma f = 30$	

Toplam öğrenci sayısı

Frekans Histogramı

Frekans histogramı, bir veri kümesinin frekans dağılımını temsil eden bir çubuk grafiğidir.

1. Yatay ölçek niceldir ve veri değerlerini ölçer.
2. Dikey ölçek, sınıfların frekanslarını ölçer.
3. Birbiriyle ardışık olan çubuklar birbirine dokunmalıdır.

Sınıf sınırları, aralarında boşluk kalmadan sınıfları ayıran numaralardır.

Bir histogramın yatay ölçeği, sınıf sınırları veya orta noktalarla işaretlenebilir.

Sınıf Sınırları

Örnek:

Öğrenci Yaşları” sıklığı dağılımı için sınıf sınırlarını bulun.

Öğrenci Yaşları

Sınıf	Sıklık, f	Sınıf Sınırları
18 – 25	13	17.5 – 25.5
26 – 33	8	25.5 – 33.5
34 – 41	4	33.5 – 41.5
42 – 49	3	41.5 – 49.5
50 – 57	2	49.5 – 57.5
	$\Sigma f = 30$	

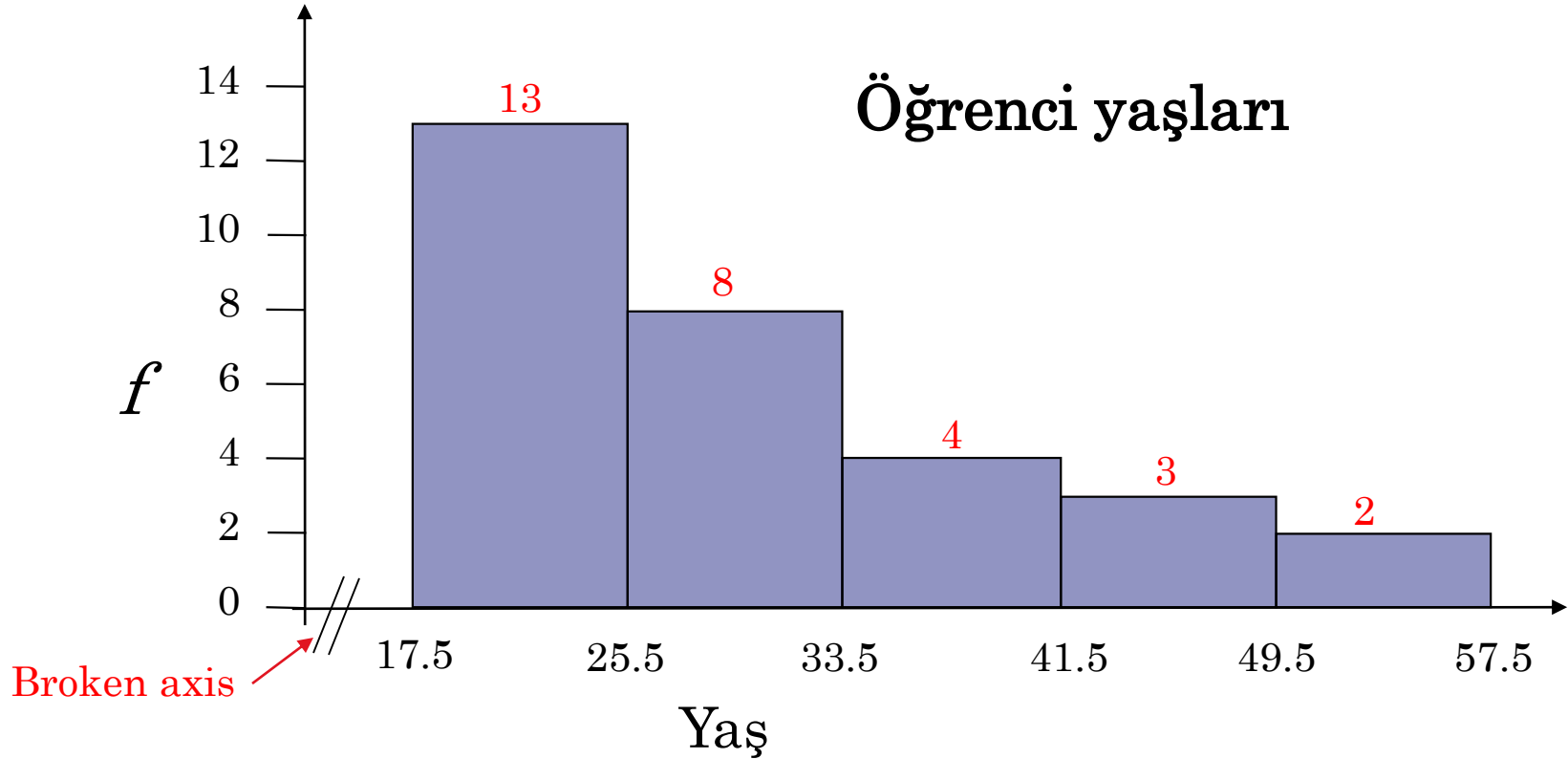
Birinci sınıfın üst sınırından ikinci sınıfın alt sınırına kadar olan mesafe 1'dir.

Bu mesafenin yarısı 0,5'tir.

Histogram

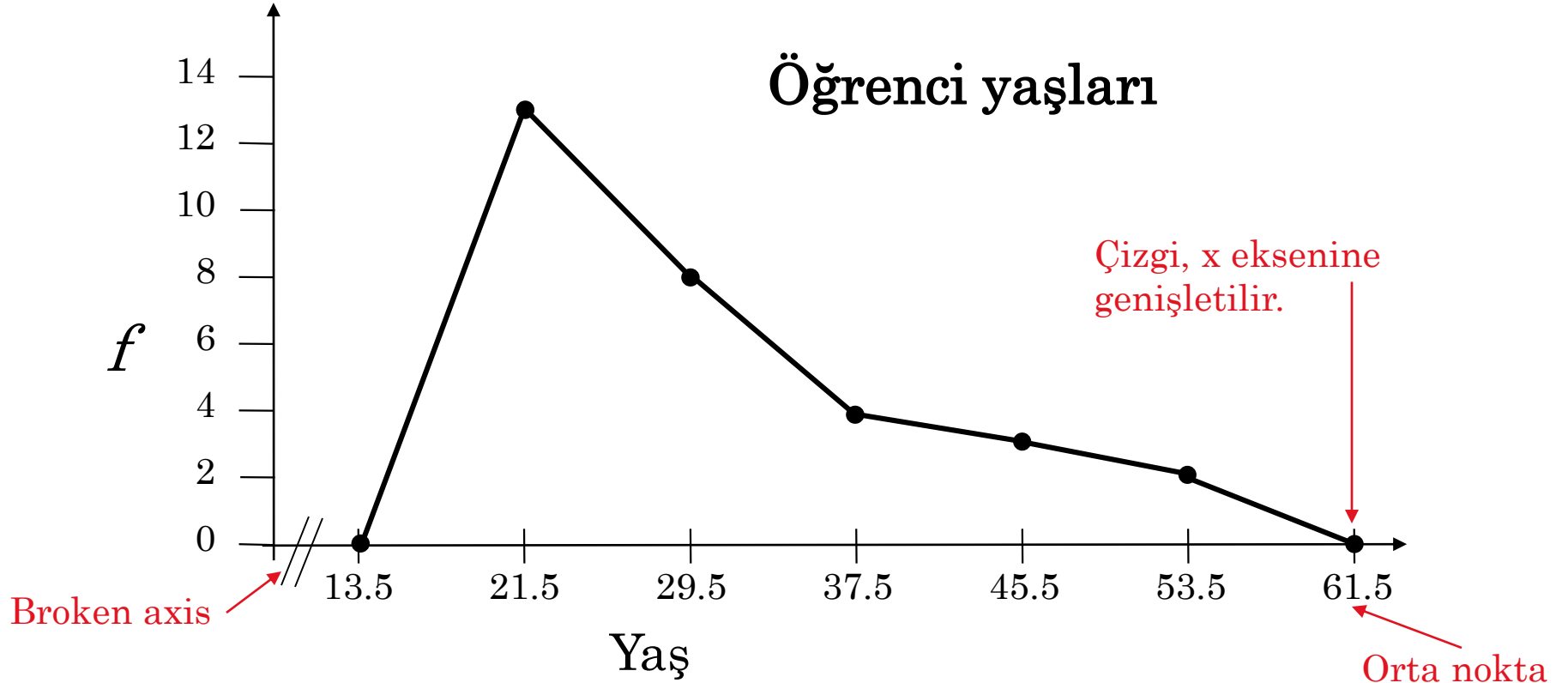
Örnek:

“Öğrenci Yaşları” frekans dağılımı için bir frekans histogramı çizin. Sınıf sınırlarını kullanın.



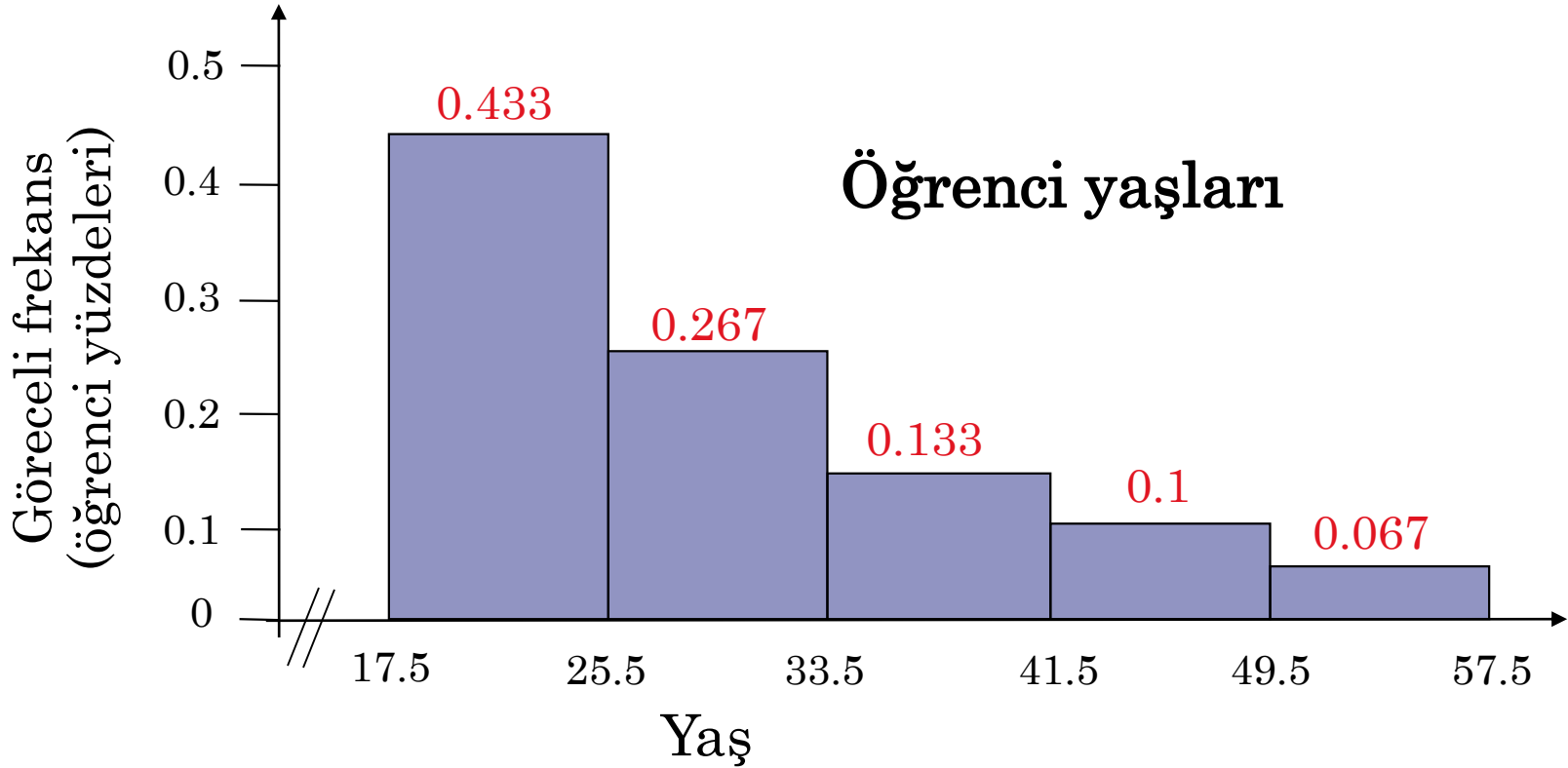
Frekans Poligonu

Frekans poligonu, frekanslardaki sürekli değişimi vurgulayan bir çizgi grafiğidir..



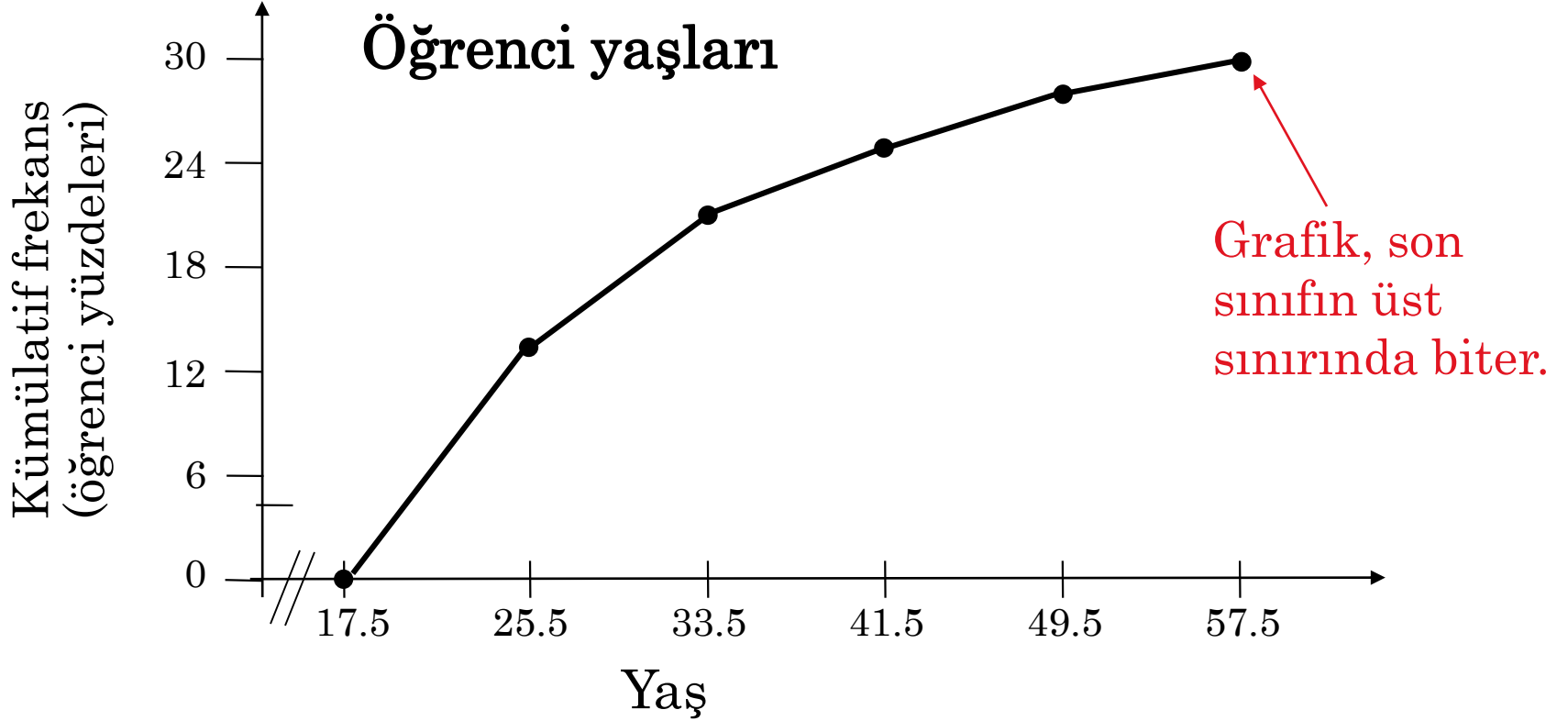
Görelü Frekans Histogramı

Görelü frekans histogramı, karşılık gelen frekans histogramıyla aynı şekle ve aynı yatay ölçeğe sahiptir.



Kümülatif Frekans Grafiği

Kümülatif frekans grafiği, her sınıfın kümülatif frekansını üst sınıf sınırında gösteren bir çizgi grafiğidir.



§ 2.2

Daha Fazla Grafik ve Gösterimleri

Dal – Yaprak Grafiği

Bir dal-yaprak grafiğinde, her sayı bir dal (genellikle girişin en soldaki basamağı) ve bir yaprak (genellikle en sağdaki basamağa) ayrılır. Bu, keşifsel veri analizine bir örnektir.

rnek:

Aşağıdaki veriler bir istatistik sınıfındaki 30 öğrencinin yaşını göstermektedir. Verileri dal yaprak grafiğinde gösterin.

Öğrencilerin Yaşları

18	20	21	27	29	20
19	30	32	19	34	19
24	29	18	37	38	22
30	39	32	44	33	46
54	49	18	51	21	21

Dal – Yaprak Grafiği

Öğrenci Yaşları

1	8 8 8 9 9 9
2	0 0 1 1 1 2 4 7 9 9
3	0 0 2 2 3 4 7 8 9
4	4 6 9
5	1 4

İpucu: $1 | 8 = 18$

Değerlerin çoğu 20 ile 39 arasındadır.

Bu grafik, verilerin şeklini ve gerçek değerleri görmemizi sağlar.

Dal – Yaprak Grafiği

Örnek:

Her dal için iki çizgiye sahip olan bir dal - yaprak grafiği oluşturun.

Öğrenci yaşları

1		
1		8 8 8 9 9 9
2		0 0 1 1 1 2 4
2		7 9 9
3		0 0 2 2 3 4
3		7 8 9
4		4
4		6 9
5		1 4
5		

İpucu: $1 | 8 = 18$

Bu grafikte, verilerin% 50'sinden fazlasının 20 ile 34 arasında olduğu sonucuna varabiliriz.

Noktasal Grafik

Noktasal grafikte, her veri girişi yatay bir eksenin üzerinde bir nokta kullanılarak çizilir.

Örnek:

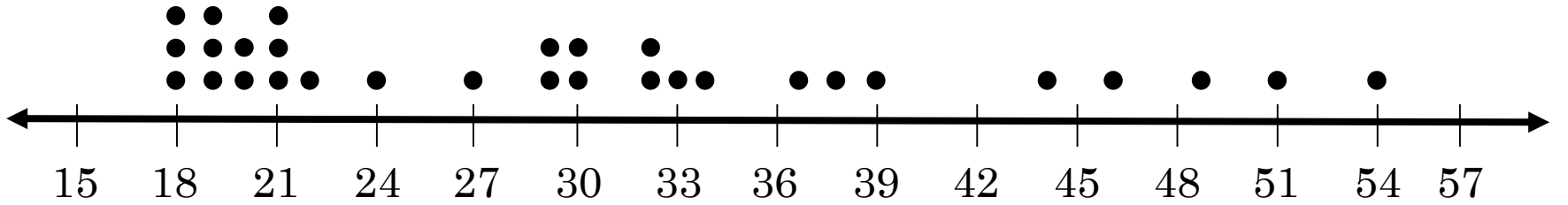
İstatistik sınıfındaki 30 öğrencinin yaşını görüntülemek için noktasal grafik kullanın.

Öğrencilerin Yaşları

18	20	21	27	29	20
19	30	32	19	34	19
24	29	18	37	38	22
30	39	32	44	33	46
54	49	18	51	21	21

Noktasal Grafik

Öğrencilerin Yaşları



Bu grafikten, değerlerin çoğunun 18 ile 32 arasında olduğu sonucuna varabiliriz.

Pasta Grafiği

Pasta grafiği, kategorileri temsil eden sektörlere bölünmüş bir dairedir. Her sektörün alanı, her kategorinin sıklığına orantılıdır.

2002'de ABD'de Kaza Sonucu Ölümler

Tip	Sıklık
Motorlu araç	43,500
Düşme	12,200
Zehirlenme	6,400
Boğulma	4,600
Yangın	4,200
Yiyecek/ Nesne Yutmak	2,900
Silah	1,400

Pasta Grafiği

Veriler için bir pasta grafiği oluşturmak için her kategorinin göreceli sıklığını (yüzde) bulun.

Tip	Sıklık	Göreceli Sıklık
Motorlu araç	43,500	0.578
Düşme	12,200	0.162
Zehirlenme	6,400	0.085
Boğulma	4,600	0.061
Yangın	4,200	0.056
Yiyecek/ Nesne Yutmak	2,900	0.039
Silah	1,400	0.019

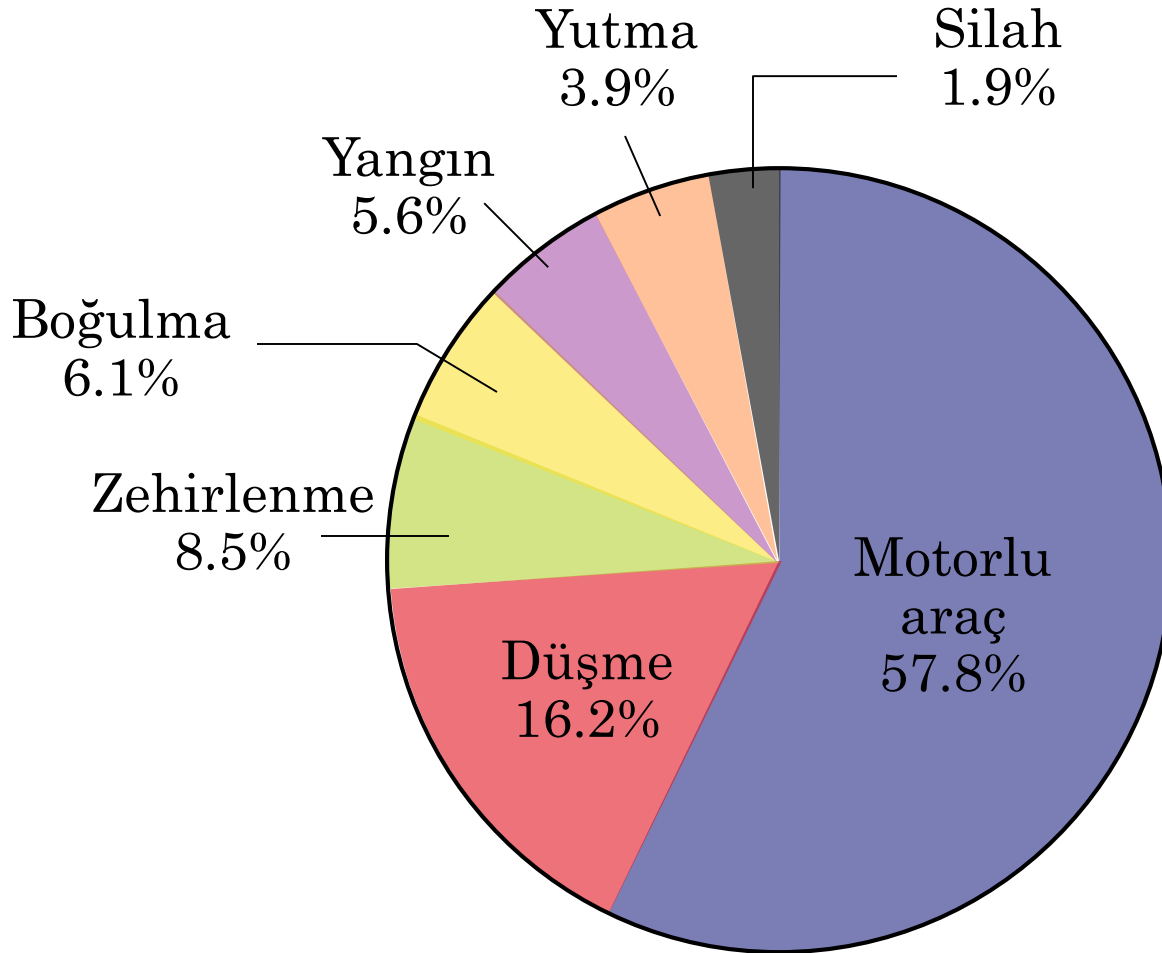
$$n = 75,200$$

Pasta Grafiği

Sonra, merkezi açiyı bulun. Merkez açiyı bulmak için göreceli frekans 360 ° ile çarpın.

Tip	Sıklık	Göreceli Sıklık	Açı
Motorlu araç	43,500	0.578	208.2°
Düşme	12,200	0.162	58.4°
Zehirlenme	6,400	0.085	30.6°
Boğulma	4,600	0.061	22.0°
Yangın	4,200	0.056	20.1°
Yiyecek/ Nesne Yutmak	2,900	0.039	13.9°
Silah	1,400	0.019	6.7°

Pasta Grafiği



Pareto Çizelgesi

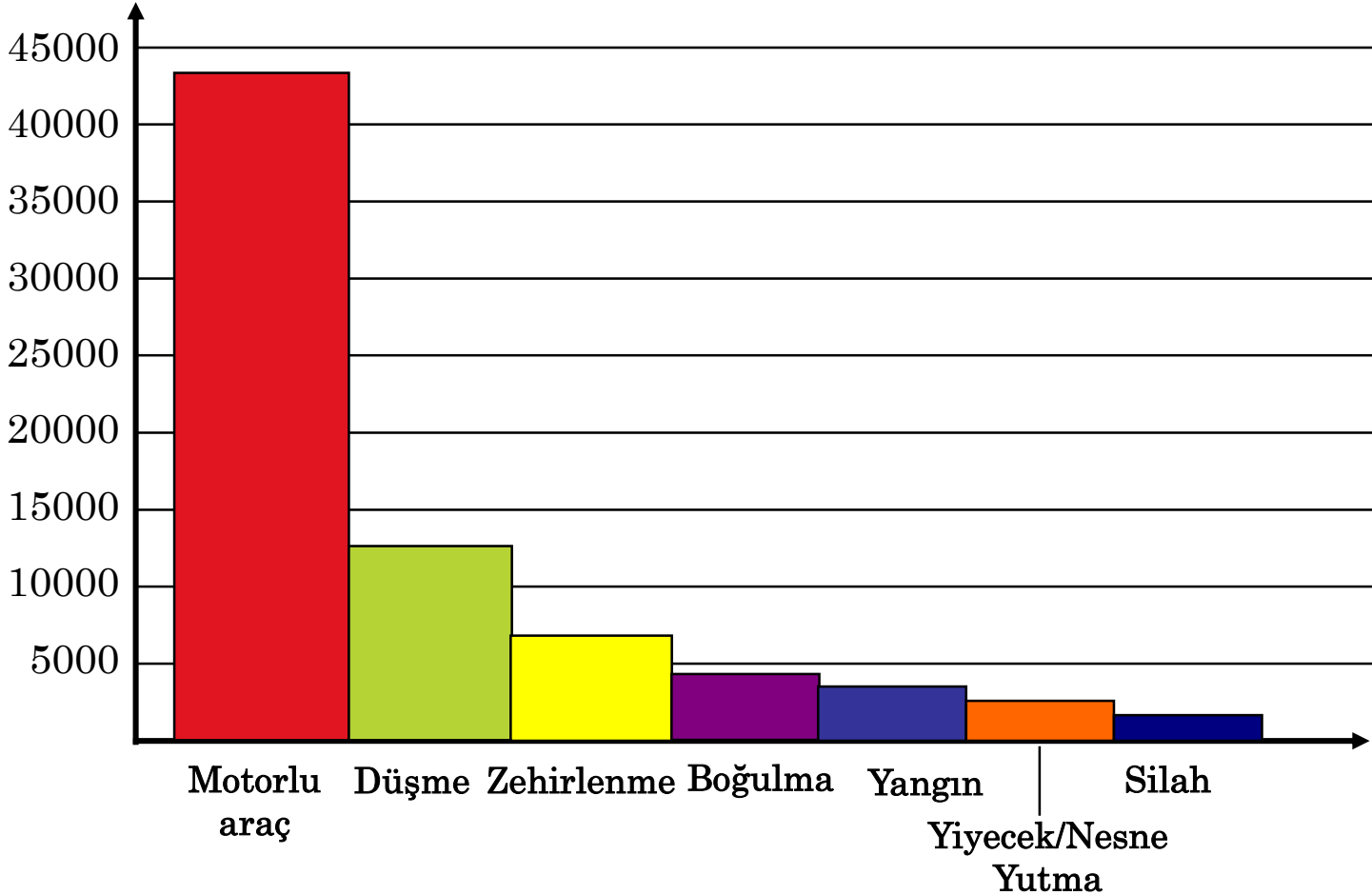
Bir Pareto grafiği, her bir çubuğun yüksekliğinin frekansı temsil ettiği dikey bir çubuk grafikdir. Çubuklar, en yüksek çubuk solda olacak şekilde, azalan yükseklik sırasına göre yerleştirilir.

2002'de ABD'de Kaza Sonucu Ölümler

Tip	Sıklık
Motorlu araç	43,500
Düşme	12,200
Zehirlenme	6,400
Boğulma	4,600
Yangın	4,200
Yiyecek/ Nesne Yutmak	2,900
Silah	1,400

Pareto Çizelgesi

Kaza Ölümleri



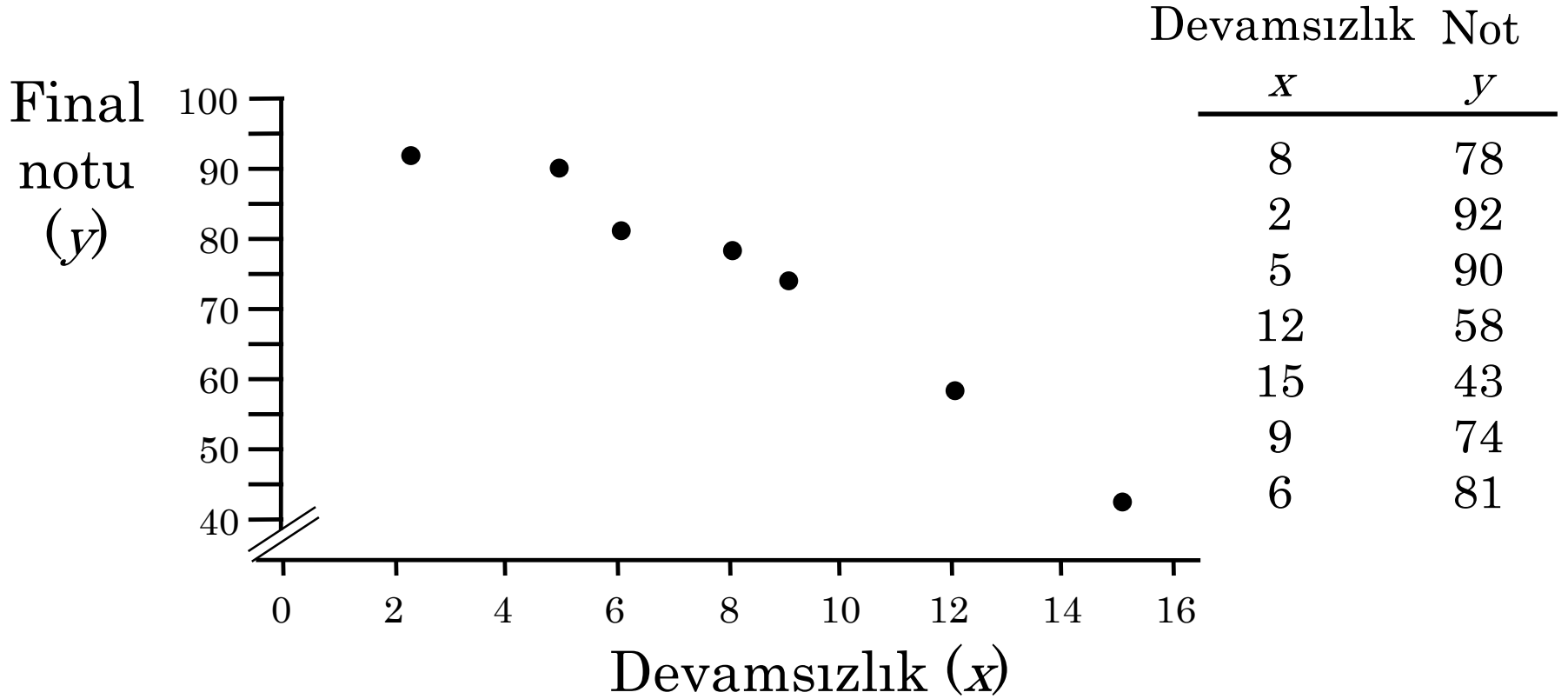
Saçılım Grafiği

Bir veri setindeki her giriş, başka bir veri setindeki bir girişe karşılık geldiğinde, setlere çiftli veri seti denir.

Bir dağılım grafiğinde, sıralı çiftler bir koordinat düzleminde nokta olarak işaretlenir. Dağılım grafiği, iki kantitatif değişken arasındaki ilişkiyi göstermek için kullanılır.

Aşağıdaki dağılım grafiği, dönem boyunca bir sınıftan devamsızlık sayısı ile final notu arasındaki ilişkiyi temsil eder.

Saçılım Grafiği



Dağılım grafiğinden, devamsızlıkların sayısı arttıkça, final notunun düşme eğiliminde olduğunu görebilirsiniz.

Zaman Serisi Grafiği

Bir süre içinde düzenli aralıklarla alınan nicel veri girişlerinden oluşan bir veri seti bir zaman serisidir. Bir zaman serisi grafiği, bir zaman serisini grafiklemek için kullanılır.

Örnek:

Yandaki tablo Robert'in cep telefonunda son altı aydır kullandığı dakika sayısını listeler.

Kullanılan dakika sayısı için bir zaman serisi çizelgesi oluşturun.

Month	Minutes
January	236
February	242
March	188
April	175
May	199
June	135

Zaman Serisi Grafiği

Robert'in Telefon Kullanımı

