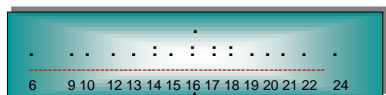


Modus



Modus = 16

Modus je vrijednost obilježja koja se najčešće javlja u seriji. To je vrijednost sa **najvećom frekvencijom**.

1

Modus

- Ne zavisi od članova serije
- Serija po broju modusa može biti:
 1. Unimodalna – jedinstven modus
 2. Bimodalna – dva modusa
 3. Multimodalna – više.

- Nedostatak modusa

PRIMJER: U seriji sa podacima: 34, 12, 4, 3 i 17, modus nije definisan.

2

Primjer 5

- 50 Domaćinstava imalo je sljedeće dnevne potrošnje hljeba u kg.
- Dakle, u 50 datih domaćinstava najčešće se troši 2 kg hljeba dnevno.

Hljev u kg	Broj domaćinstava	
0.5	6	
1	7	
1.5	9	
2	18	← Modus
2.5	5	
3	3	
3.5	2	
Ukupno	50	

3

Modus za podatke grupisane u intervalne grupe

$$M_o = L_1 + \frac{f_2 - f_1}{(f_2 - f_1) + (f_2 - f_3)} i$$

- L_1 – donja granica klase u kojoj se nalazi modus
- f_1 – frekvencija susjedne klase sa manjim vrijednostima obilježja
- f_2 – modalna frekvencija
- f_3 – frekvencija susjedne klase sa većim vrijednostima obilježja
- i – širina grupnog intervala

4

Podaci iz primjera 3

Broj neispravnih proizvoda	Broj nabavki
Interval	f
10-14	2
14-18	5
18-22	5
22-26	8
26-30	14
30-34	8
34-38	4
Ukupno	46

$$L_1 = 26$$

$$f_1 = f_3 = 8$$

$$f_2 = 14$$

$$i = 4$$

$$M_o = 26 + \frac{6}{6+6} \cdot 4 = 28$$

5

Medijana

- **Medijana** je središnja vrijednost serije uređene po veličini. Dijeli seriju na dva jednaka dijela.

- Negrupisani podaci:

Neparan broj podataka

Paran broj podataka

$$Me = x_{\frac{n+1}{2}}$$

$$Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$$

6

Primjer 6

- Kontrolom mase 9 pakovanja kafe mase od 1000 grama, dobijeni su rezultati: 980, 975, 1010, 995, 1000, 1005, 998, 1002 i 1001. Odrediti medijanu.

RJEŠENJE

Kako se ovdje radi o negrupisanim podacima i neparnim brojem podataka, moraju se prvo podaci poredati po veličini u rastući niz:
975 980 995 998 1000 1001 1002 1005 1010,
x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 x8 x9

Na osnovu formule dobija se:

$$Me = x_{\frac{n+1}{2}} = x_5 = 1000$$

7

Primjer 1.2 (3) - Medijana

Sales Sorted Sales

9 6
16 9
12 10
10 12
13 13
15 14
16 14
14 15
14 16
16 16
17 16
16 17
24 17
21 18
22 18
18 19
19 20
18 21
20 22
17 24

$$Me = \frac{x_{\frac{20}{2}} + x_{\frac{20}{2}+1}}{2} = \frac{x_{10} + x_{11}}{2} = \frac{16 + 16}{2} = 16$$

Medijana

8

Medijana – grupisani podaci bez intervalnih grupa

- Važe iste formule za paran i neparan broj podataka
- Treba izračunati kumulativne frekvencije
- Kumulante “ispod” i “iznad”
- PRIMJER 7.: Na osnovu rasporeda nastanjenih stanova prema broju lica, odrediti medijanu.

9

Rješenje

Broj lica	Broj stanova	Kumulacija (fk)	
		ispod	iznad
x	f		
1	259	259	2491
2	460	719	2232
3	478	1197	1772
4	564	1761	1294
5	282	2043	730
6	200	2243	448
7	248	2491	248
Ukupno	2491		

$$Me = x(2491+1)/2 = x1246 = 4$$

10

Primjer 2: Na osnovu rasporeda domaćinstava prema mjesečnoj potrošnji jestivog ulja, odrediti medijanu.

Mjesečna potrošnja ulja u l	Broj dom.	Kumulacija (fk)	
		ispod	iznad
x	f		
1	80	80	800
2	140	220	720
3	170	390	580
4	200	590	410
5	110	700	210
6	70	770	100
7	30	800	30
Ukupno	800		

11

Rješenje

$$Me = \frac{x_{\frac{800}{2}} + x_{\frac{800}{2}+1}}{2} = \frac{x_{400} + x_{401}}{2} = \frac{4 + 4}{2} = 4$$

- Polovina domaćinstava troši manje od 4 l ulja mjesečno, a polovina više.

12

Medijana – podaci grupisani u intervale

$$M_e = L_1 + \frac{\frac{N}{2} - \sum f_1}{f_{Me}} i$$

- L_1 – donja granica medijanskog intervala
- N – broj podataka u seriji
- $\sum f_1$ – zbir frekvencija (kumulanta) predmedijanskog intervala
- f_{Me} – stvarna frekvencija medijanskog intervala
- i – širina grupnog intervala

13

Primjer 3: Na osnovu raspodjele zarada među radnicima jednog preduzeća, odrediti medijanu.

Mjesečna zarada	Broj radnika	Kumulacija (fk)
1450.1-1550	1	1
1550.1-1650	3	4
1650.1-1750	6	10
1750.1-1850	11	21
1850.1-1950	20	41
1950.1-2050	25	66
2050.1-2150	18	84
2150.1-2250	9	93
2250.1-2350	5	98
2350.1-2450	2	100
Ukupno	100	

14

Rješenje

- $N/2=100/2=50$
- $i=100$
- Polovina radnika prima manje od 1986,1€, a polovina više od tog iznosa.

$$M_e = L_1 + \frac{\frac{N}{2} - \sum f_1}{f_{Me}} i = 1950,1 + \frac{100}{25} - 41 = 1950,1 + 36 = 1986,1$$

15

Kvartili

- **Kvartili** su one vrijednosti u seriji koje je dijele na četvrtine.
- **Prvi kvartil** je vrijednost ispod koje se nalazi 1/4 podataka.
- **Drugi kvartil** je vrijednost ispod koje se nalazi 1/2 podataka. To je ustvari **medijana**.
- **Treći kvartil** je vrijednost ispod koje se nalaze 3/4 podataka.

16

Primjer 1-2 (2) - Kvartili

Sales	Sorted Sales		(n+1)P/100	Kvartili
9	6			
6	9			
12	10			
10	12			
13	13	← Prvi kvartil	$(20+1)25/100=5.25$	$13 + (.25)(1) = 13.25$
15	14			
16	14			
14	15			
14	16			
16	16	← Medijana	$(20+1)50/100=10.5$	$16 + (.5)(0) = 16$
17	16			
16	17			
24	17			
21	18			
22	18	← Treći kvartil	$(20+1)75/100=15.75$	$18 + (.75)(1) = 18.75$
18	19			
19	20			
18	21			
20	22			
17	24			

17