

Prikazivanje statističkih podataka

Osnovni pojmovi - rezime

- Statistički skup: Ω
- Statistička jedinica: ω
- Varijabla: $X : \Omega \rightarrow K$ (skup mogućih oblika pridruženih obilježju X)
- Mjerenjem (opažanjem) varijable X dobijamo podatke o nekom svojstvu na posmatranom statističkom skupu.

Vrste podataka i varijabli

- Prema mjernoj skali obilježja (varijable) dijelimo na:
 - kvantitativne – mjerene na numeričkoj skali, dopuštene brožčane operacije (visina, težina, primanja, broj bodova na kolokvijumu, ...)
 - kvalitativne – vrijednosti su kategorije. Nisu dopuštene brožčane operacije (boja kose, pol, ...). U pojedinim slučajevima dopuštene su operacije upoređivanja: <, >, = (npr. ocjena na ispitu). Analogno govorimo i o kvantitativnim i kvalitativnim podacima (dobivenim mjerenjima odgovarajućih varijabli).
- Primjer. Odredite kojeg tipa su sljedeći podaci:
 - Visina studenta u razredu
 - Vrijeme koje svako od 30 pacijenata mora provesti u bolnici
 - Politička stranka pojedinog poslanika u Skupštini Crne Gore
 - Veličina stana (u m²).

Tabelarno prikazivanje podataka

- Podaci se grupišu u grupe ili klase i prikazuje se broj podataka u svakoj klasi – raspodjela apsolutnih frekvencija
- Ako obilježje ima k različitih vrijednosti x_1, x_2, \dots, x_k sa odgovarajućim apsolutnim frekvencijama f_1, f_2, \dots, f_k računaju se i relativne i kumulativne frekvencije
- Relativne frekvencije dobijaju se dijeljenjem apsolutnih frekvencija sa ukupnim brojem podataka (analogija sa vjerovatnoćom)
- Kumulativne frekvencije dobijaju se sabiranjem apsolutnih frekvencija prethodnih klasa i date klase (analogija sa fjom raspodjele)
 - Mogu se računati i kumulativne relativne frekvencije

Primjer

- Populaciju čini 19 studenata, a registruju se njihove ocjene iz statistike. Dobijeni su podaci: 6, 7, 6, 8, 9, 7, 9, 9, 10, 9, 7, 10, 6, 9, 10, 5, 7, 8, 9. Napraviti tabelu sa apsolutnim, relativnim i kumulativnim frekvencijama.

Ocjene	Apsolutne frekvencije	Relativne frekvencije	Kumulativne frekvencije	Kumulativne relativne frekvencije
x_i	f_i	p_i	F_i	
5	1	0.052631579	1	0.052631579
6	3	0.157894737	4	0.210526316
7	4	0.210526316	8	0.421052632
8	2	0.105263158	10	0.526315789
9	6	0.315789474	16	0.842105263
10	3	0.157894737	19	1

Sturgesovo pravilo

- Kada obilježje ima veliki broj različitih vrijednosti one se grupišu u intervale, pri čemu se broj intervala k računa po formuli

$$k = 1 + 3.322 * \log N, \text{ gdje je } N \text{ obim populacije}$$

- Za tako odabran broj intervala, širina intervala d računa se po formuli

$$d = (x_{max} - x_{min}) / k, \text{ gdje je } x_{max} \text{ i } x_{min} \text{ najveća i najmanja vrijednost obilježja u populaciji}$$

Primjer

- Kod 30 domaćinstava jednog sela izvršen je popis po broju stabala voća i dobijeni su podaci: 6, 13, 9, 14, 10, 18, 13, 11, 5, 15, 17, 20, 28, 19, 16, 14, 6, 25, 11, 13, 21, 12, 23, 12, 22, 12, 16, 22, 14, 17. Nacrtati tabelu sa apsolutnim, relativnim i kumulativnim frekvencijama.

Broj stabala	Apsolutne frekvencije	Relativne frekvencije	Kumulativne frekvencije	Kumulativne relativne frekvencije
I_i	f_i	p_i	F_i	
[5, 9)	3	0.1	3	0.1
[9, 13)	7	0.233333333	10	0.333333333
[13, 17)	9	0.3	19	0.633333333
[17, 21)	5	0.166666667	24	0.8
[21, 25)	4	0.133333333	28	0.933333333
[25, 29)	2	0.066666667	30	1

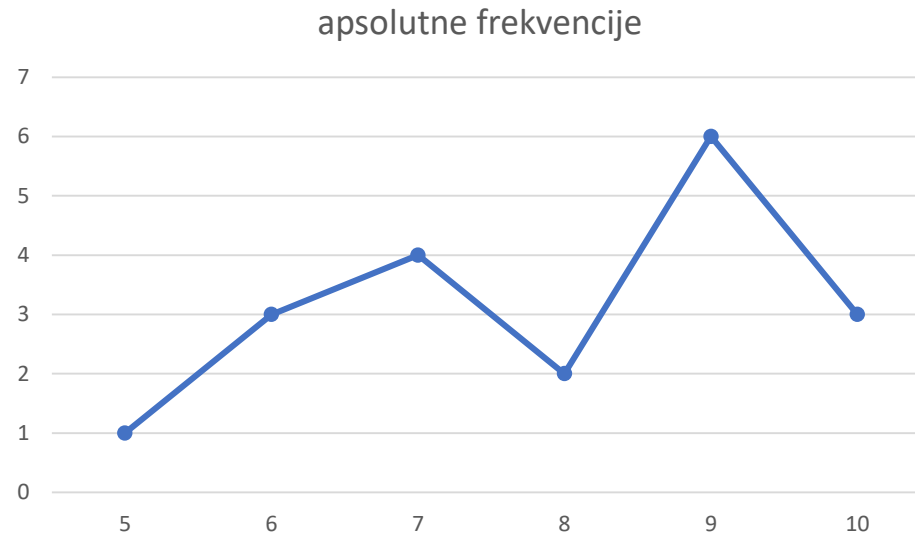
Primjer

- Prilikom mjerenja cijena nekog proizvoda tokom mjesec dana u 60 prodavnica dobijeni su podaci. Napraviti tabelarni prikaz frekvencija.

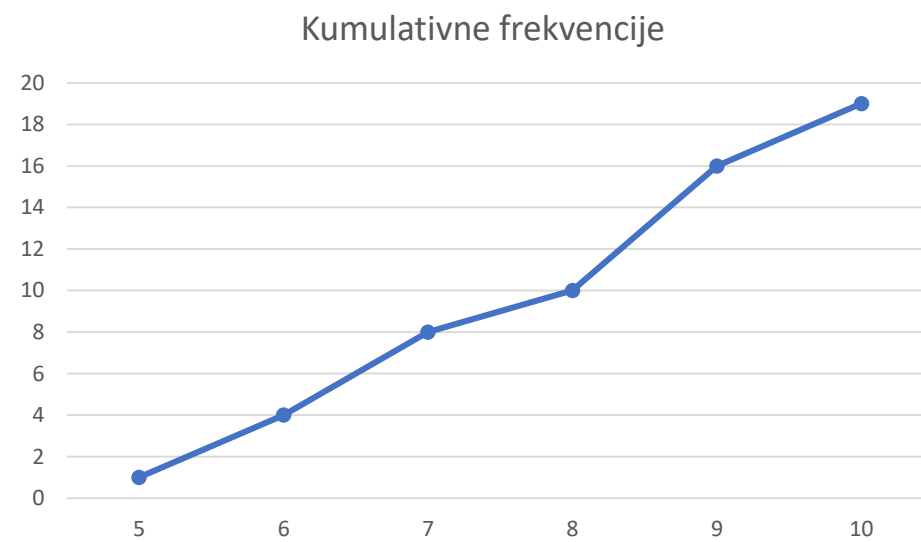
10.75	10.43	13.5	10.01	10.01	10.98	13.75	10.63	10.05
10.38	13.74	10.72	10.13	13.68	13.75	10.45	13.36	10.25
12.62	11.33	11.33	12.64	11.45	12.75	11.25	11.04	12.5
11	12.84	11.48	12.91	13.36	12.54	13.49	13.18	12.87
13.02	13.1	12.64	13.43	13.43	12.78	12.55	11.96	12.25
10.87	11.49	11.44	12.87	11.58	12.43	12.26	11.62	11.65
12.26	11.91	12.23	11.73	12.29	11.83			

Grafičko prikazivanje podataka

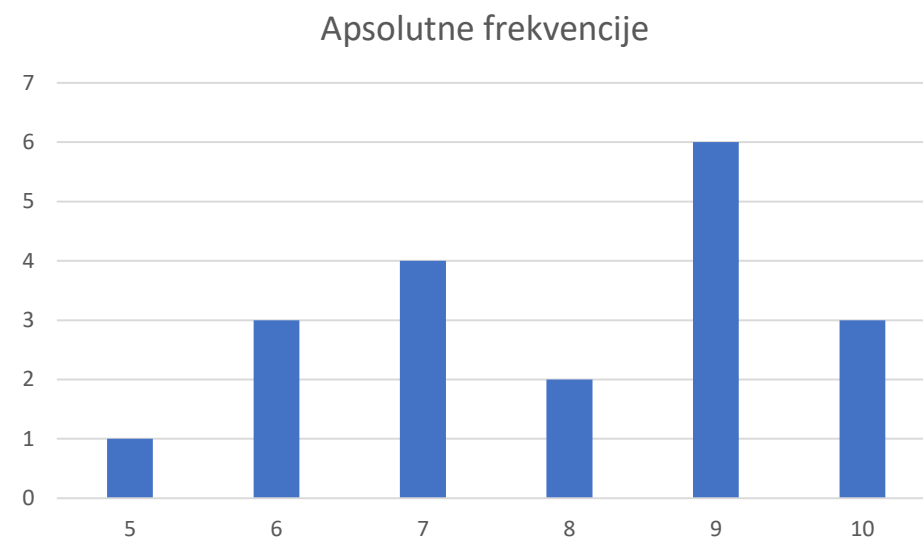
- Podaci se mogu grafički prikazati pomoću poligonalnih linija, stubičastih dijagrama, kružnih dijagrama, histograma itd.



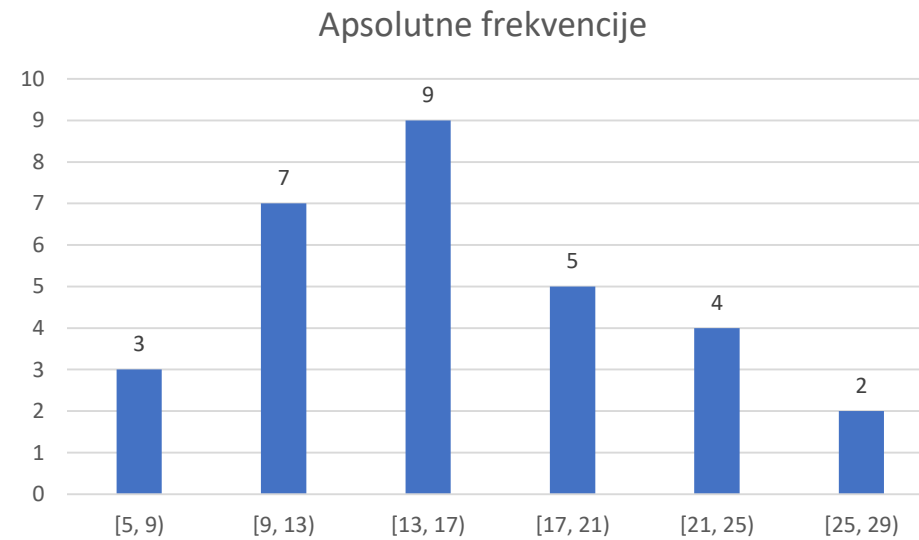
Kriva distribucije



Stubičasti dijagrami



Histogram frekvencija



Kružni dijagrami

