

## STATISTIKA

### Intervali poverenja

1. Pretpostavimo da je godišnji prinos određene poljoprivredna kulture slučajna promenjiva sa standardnom devijacijom 16 jedinica. Na 100 kontrolnih parcela izmeren je srednji prinos od 175 jedinica. Odredi 99% interval poverenja za očekivani prinos poljoprivredne kulture.
2. Pretpostavimo da je godišnji vođeni talog na određenom lokalitetu slučajna promenjiva X sa N-raspodelom. U toku 8 godina registrovane su vrednosti taloga. Odrediti 90% interval poverenja za srednju vrednost taloga.

|      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 34.1 | 33.7 | 27.4 | 31.1 | 30.9 | 35.2 | 28.4 | 32.1 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

3. Uzet je uzorak obima 25 iz normalne populacije na osnovu koje su dobijeni podaci: sredina uzorka je 7.3 i disperzija uzorka je 0.64. Naći 80% interval poverenja za nepoznatu disperziju populacije.
4. Naći dvostrani interval poverenja za disperziju populacije  $N(m, \sigma^2)$ , sa pouzdanošću od 60%, ako je na osnovu uzorka obima 30 dobijeno  $\bar{x} = 1.67$  i  $m_2 = 4.1389$ .
5. U cilju izračunavanja srednje dužine (rada) lampi iz jedne serije uzet je uzorak obima 400. Sa nivoom poverenja  $\beta = 0.99731$  odrediti interval poverenja za srednju dužinu (rada) lampi cele populacije, ako se zna da je varijansa populacije (rada) lampi 1225.

|       |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|------|
| $x_k$ | 1200 | 1210 | 1220 | 1230 | 1240 |
| $f_k$ | 20   | 30   | 300  | 30   | 20   |

6. Koliki najmanji uzorak treba uzeti iz populacije sa N raspodelom čija je varijansa jednaka 9, tako da 99% interval poverenja za matematičko očekivanje ne bude veći od 5.16.

7. Iz populacije sa N-raspodelom uzet je uzorak obima 10 i na osnovu njega su dobijeni podaci  $\sum_{k=1}^{10} x_k = 55$ ,  $\sum_{k=1}^{10} x_k^2 = 662.5$ . Izračunati 99% interval poverenja za matematičko očekivanje populacije.

8. Naći interval poverenja za m, ako je dobijen uzorak iz populacije. Nije dato  $\beta$ , uzimamo npr  $\beta = 0.95$  ili  $\beta = 0.99$ .

|       |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|----|
| $x_k$ | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 |
| $f_k$ | 14 | 20 | 30 | 24 | 13 |

9. Iz populacije sa N-raspodelom uzet je uzorak obima 200 i dobijeno je  $\sum_{k=1}^{200} x_k = 460$ ,  $\sum_{k=1}^{200} x_k^2 = 1156$ . U

drugom uzorku, iz iste populacije, povećan je obim uzorka na 300 i dobijeno je  $\sum_{k=1}^{300} x_k = 690$ ,

$\sum_{k=1}^{300} x_k^2 = 1695$ . Za koliko se promenila dužina intervala poverenja za m.

10. Iz dve populacije za koje se pretpostavlja da su im obeležja nezavisna i da imaju N-raspodelu čije su disperzije iste, uzeti su uzorci

$$n_1 = 10 \quad \bar{x}_{n1} = 4.2 \quad S_{n1}^2 = 49$$

$$n_2 = 7 \quad \bar{x}_{n2} = 3.4 \quad S_{n2}^2 = 32$$

Naći 80% interval poverenja za razliku  $m_1 - m_2$

11. Među 10 slučajno izabranih artikala utvrđeno je da samo jedan ne odgovara standardu. Naći 95% interval poverenja za nepoznatu verovatnoću  $p = P\{\text{„Proizvod ne odgovara standardu“}\}$ .
12. Automobilaska kompanija je registrovala 2 tipa akumulatora ugrađena u svoja kola za koje se pretpostavlja da su nezavisni. 40 ispitanih akumulatora I tipa imalo je srednji vek trajanja od 32 meseca. 45 ispitanih akumulatora II tipa imalo je srednji vek trajanja od 30 meseci. Iz prethodnog iskustva fabrike se zna da se akumulatori proizvode sa istom preciznošću, gde su standardne devijacije obe populacije iste i iznose 4 meseca. Odrediti 95% interval poverenja za razliku srednje vrednosti dve vrste akumulatora.
13. Na osnovu uzorka obima 19 dobijen je uzorački koeficijent korelacije  $r = 0.65$ . Odrediti 95% interval poverenja za koeficijent korelacije obeležja X.

**Za vežbu:**

14. Naći 95% IP za p ako se u uzorku obima  $n = 100$  realizovalo 20 pojavljivanja obeležja X
15. Na osnovu jednog uzorka obima  $n = 45$ , iz populacije  $N(m_1, 48)$ , dobijena je sredina uorka  $\bar{x}_{n1} = 32$ , a na osnovu drugog uzorka obima  $n = 60$ , iz populacije  $N(m_2, 56)$ , dobijena je sredina uorka  $\bar{x}_{n1} = 25$ . Naći 95% IP za raliiku  $m_1 - m_2$ .
16. Iz uzorka obima  $n = 28$  obeležja X i Y dobijen je uzorački koeficijent korelacije  $r = 0.80$ . Naći 95%, 99% IP za  $\rho_{xy}$
17. U cilju poboljšanja usluge klijentima banka je planirala da smanji vreme nepotrebnog čekanja u redu. Da bi odredile vremenski interval čekanja u redu, prikupila je sledeće podatke. Naći 95% interval poverenja za srednje vreme čekanja. (Pretpostavljamo da su podaci uzeti iz N raspodele)

| Klijent           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vreme čekanja min | 4 | 3 | 6 | 2 | 7 | 1 | 3 | 4 | 2 |

18. Odrediti jednostrani i dvostrani interval poverenja za disperziju obelezja X cija je raspodela normalna, ako su poznati sledeci podaci:

$$n = 200, \sum x_j = 30, \sum x_j^2 = 190, \beta = 0.90$$