

Statistika - vježbe 1

Ivan Biočić, Krunoslav Ivanović, Vanja Wagner

Predavanja:

Hrvoje Planinić (predavanja srijedom 16-18h 003) — hrvoje.planinic@math.hr

Ivan Biočić (predavanja srijedom 16-18h 004) — ivan.biocic@math.hr

Vježbe:

Hrvoje Olič (vježbe četvrtkom 16-18h 004 i Pr2) — hrvoje.olic@math.hr,

Krunoslav Ivanović (vježbe četvrtkom 16-18h 006 i Pr3) — krunoslav.ivanovic@math.hr

Polaganje - redovito (120 bodova)

- Dva kolokvija (prvi u terminu izvanrednih jesenskih rokova, drugi na prvom zimskom roku) po 50 bodova (uz praktični dio).
- Aktivnost i dolazak na nastavu - 10 bodova vježbe, 10 bodova predavanja (za potpis potrebno 70% dolazaka).

Polaganje - rokovi

- Ispit od 90 bodova. Na ispitu se ne uzimaju u obzir bodovi s kolokvija (aktivnost da!), a ispit može biti pismeni i/ili usmeni (i praktični).

Uzorkovanje

ZAD. Tijekom Drugog svjetskog rata, Britansko kraljevsko ratno zrakoplovstvo procijenilo je gustoću rupa od metaka na različitim dijelovima aviona koji su se vraćali u bazu nakon zračnih misija. Njihov cilj bio je iskoristiti te informacije kako bi odredili koji dijelovi aviona najviše trebaju dodatne zaštitne oplata. (Nije bilo moguće ojačati cijeli avion jer bi postao pretežak.) Otkrili su da je gustoća rupa bila najveća na krilima, a najmanja na motorima i blizu kokpita, gdje sjedi pilot (njihov prvotni zaključak, da bi stoga trebalo ojačati krila, kasnije je pokazao da je bio pogrešan). Koji je glavni problem uzorka: pristranost ili velika pogreška uzorkovanja? Koji dio aviona je trebalo ojačati?

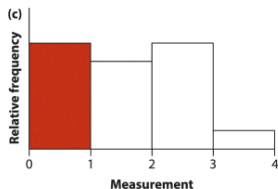
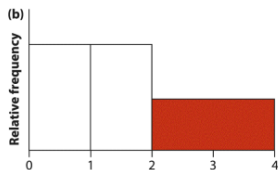
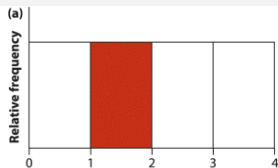


Whitlock & Schluter, *The Analysis of Biological Data*, 3e
© 2020 W. H. Freeman and Company

Grafički prikaz podataka

Procjene iz histograma

Procijenite (od oka) relativnu frekvenciju zasjenjenih područja u svakom od sljedećih histograma.



Whitlock & Schluter, *The Analysis of Biological Data*, 3e

Statistika (BIO)

Stupčasti dijagram

ZAD. Promatran je broj mladunčadi u čoporu vukova. Izmjereni podaci na uzorku od 20 slučajno odabranih čopora dani su sljedećom frekvencijskom tablicom:

broj mladunaca	frekvencija
0	11
1	4
2	2
3	2
4	1

Odredite stupčasti dijagram relativnih frekvencija za dane podatke, i to tako da je ukupna površina svih stupaca jednaka 1.

Zadatak

Na kratkom testu iz statistike osam studenata ostvarilo je sljedeći broj bodova:

8, 6, 7, 4, 8, 7, 8, 10.

- 1 Uredite podatke po veličini te odredite aritmetičku sredinu, medijan i mod.
- 2 Izračunajte empirijsku varijancu s^2 i empirijsku standardnu devijaciju s .
- 3 Pretpostavite da je student koji je ostvario 10 bodova naknadno dobio 12 bodova. Bez ponovnog izračuna svih odstupanja odredite novu aritmetičku sredinu. Zatim izračunajte novi medijan i mod te kratko usporedite promjene triju mjera sredine.
- 4 Koja mjera središta, prema vašem mišljenju, najvjernije opisuje tipičan rezultat u ovom uzorku? Obrazložite odgovor.

Kvartili, kvantili i interkvartilni raspon.

Vrijeme potrebno, u minutama, za rješavanje istog zadatka kod 15 učenika iznosilo je:

18, 19, 20, 20, 21, 22, 23, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 35.

- ❶ Odredite medijan.
- ❷ Odredite donji i gornji kvartil; Q_L i Q_U .
- ❸ Odredite 10%-kvantil $Q_{0.10}$, 90%-kvantil $Q_{0.90}$ i interkvartilni raspon

$$IQR = Q_U - Q_L.$$

- ❹ Odredite donju i gornju granicu za potencijalne izdvojene vrijednosti prema pravilu

$$Q_1 - 1.5 IQR \quad \text{ i } \quad Q_3 + 1.5 IQR.$$

Ima li uzorak potencijalnih izdvojenih vrijednosti prema tom pravilu?

- ❺ Protumačite konkretno značenje izračunatoga 90%-kvantila u kontekstu vremena rješavanja zadatka.
- ❻ Nacrtajte dijagram pravokutnika.