

Ocenjivanje aritmetičke sredine i proporcije

8.25 Firma *Computer Action* prodaje kompjutere i kompjuterske delove poštom. Firma garantuje svojim kupcima da isporuke vrše odmah po pristizanju naloga. Uzorak od 25 poslednjih porudžbina je pokazao da je prosečno vreme za isporuku proizvoda za ove narudžbine bilo 70 sati. Pretpostavimo da je standardna devijacija skupa 16 časova i da je raspodela osnovnog skupa normalna.

a. Konstruišite 95% interval poverenja za prosečno vreme neophodno za isporuku svih porudžbina koje su pristigle u ovu firmu.

b. Objasnite zašto moramo da odredimo interval poverenja. Zašto ne možemo reći da je prosečnovreme, neophodno da se sve narudžbine pristigle u firmu isporuče u roku, jednako 70 sati?

8.29 Menadžer u banci želi da zna prosečan iznos mesečne hipoteke koju plaćaju vlasnici stanova u okruženju. Slučajan uzorak od 120 vlasnika stanova iz tog područja je pokazao da oni u proseku plaćaju hipoteku mesečno 1575\$. Standardna devijacija skupa takvih hipoteka iznosi 215\$.

a. Pronađite 97% interval poverenja za prosečan iznos hipoteke koju mesečno plaćaju svi vlasnici stanova u ovom području.

b. Pretpostavimo da je interval poverenja koji se dobije pod a. isuviše širok. Kako se širina ovog intervala može smanjiti? Razmotrite sve moguće opcije. Koja opcija je najbolja?

8.31 Firma koja proizvodi deterdžente želi da oceni prosečnu količinu deterdženta u vrećama od 64 unce uz nivo pouzdanosti od 99%. Firma zna da standardna devijacija količina deterdženta u svim takvim vrećama iznosi 0,20 unci. Koliko veliki uzorak bi trebalo da uzme firma da bi ocena bila do 0,04 unce od aritmetičke sredine skupa?

8.61 Firma je slučajno izabrala 9 svojih službenika i tajno nadgledala njihove kompjutere mesec dana. Vremena (u satima) koje su ovi zaposleni proveli koristeći svoje kompjutere za aktivnosti koje nisu vezane za njihov posao (igranje igrice, lična dopisivanja, itd.) tokom tih mesec dana su: 7, 12, 9, 8, 11, 4, 14, 1 i 6. Pretpostavljajući da su izmerena vremena svih zaposlenih normalno raspodeljena, formirajte 95% interval poverenja za odgovarajuću aritmetičku sredinu skupa za sve zaposlene u ovoj firmi.

8.65 Prema *Bridal Guide Info Source*, jedno venčanje u proseku je koštalo 21213\$ u 2003. (*USA TODAY*, 22. jun, 2004).

Pretpostavimo da je ovaj prosek dobijen na osnovu slučajnog uzorka od 1100 venčanja i da je standardna devijacija uzorka 5100\$.

a. Kolika je tačkasta ocenjena vrednost odgovarajuće aritmetičke sredine skupa?

b. Formirajte 98% interval poverenja za odgovarajuću aritmetičku sredinu skupa. Koliko iznosi marginalna greška ocene?

8.85 Smatra se da su srećni i zdravi radnici efikasni i produktivni. Firma koja proizvodi sprave za vežbanje je želela da sazna procenat velikih firmi koje zaposlenima omogućavaju da vežbaju na radnom mestu. Uzorak od 240 firmi je pokazao da 96 firmi pruža takvu mogućnost na radnom mestu.

a. Kolika je tačkasta ocenjena vrednost procenta svih firmi koje pružaju ovakve olakšice na radnom mestu?

b. Konstruišite 97% interval poverenja za procenat svih firmi koje pružaju ovakve olakšice na radnom mestu? Kolika je marginalna greška ove ocene?

8.91 Menadžer zdravstvene osiguravajuće kompanije želi da zna procenat svojih osiguranika koji su probali alternativne metode lečenja (kao što su akupunktura, lečenje biljkama, itd.). Slučajan uzorak od 24 osiguranika je upitan da li su ikada probali takve metode ili ne. Slede njihovi odgovori : Da Ne Ne Da Ne Da Ne Ne Ne Da Ne Ne Da Ne Da Ne Ne Ne Da Ne Ne Ne Da Ne

a. Kolika je tačkasta ocenjena vrednost odgovarajuće proporcije skupa?

b. Konstruišite 99% interval poverenja za procenat svih osiguranika ove kompanije koji su probali alternativne metode lečenja

8.99 Menadžer banke želi da zna prosečan iznos duga na kreditnim karticama kod kojih je došlo do zloupotrebe. U slučajnom uzorku od 100 zloupotrebljenih kreditnih kartica uzetih od strane menadžera prosečan iznos duga je bio 2640\$. Standardna devijacija skupa je bila 578\$.

a. Kolika je tačkasta ocenjena vrednost prosečne vrednosti duga na svim zloupotrebljenim kreditnim karticama u ovoj banci?

b. Konstruišite 97% interval poverenja za prosečnu vrednost duga na svim zloupotrebljenim kreditnim karticama u ovoj banci?

8.104 Slučajan uzorak od 25 životnih osiguranika je pokazao da je prosečna premija koju plaćaju za polise životnog osiguranja 685\$ godišnje sa standardnom devijacijom od 74\$. Pretpostavljajući da premije životnog osiguranja za sve osiguranike imaju normalnu raspodelu, odredite 99% interval poverenja za aritmetičku sredinu skupa, μ .

8.103 Magazin koji se bavi putovanjima je želeo da oceni koliko odrasli u proseku provedu vremena nedeljno odmarajući. Odeljenje koje se bavi istraživanjem u ovom časopisu uzelo je uzorak od 36 odraslih i dobilo sledeće podatke o vremenu koje nedeljno provedu u odmaranju (u satima)

15, 12, 18, 23, 11, 21, 16, 13, 9, 19, 26, 14, 7, 18, 11, 15, 23, 26, 10, 8, 17, 21, 12, 7, 19, 21, 11, 13, 21, 16, 14, 9, 15, 12, 10, 14

Konstruišite 99% interval poverenja za prosečno vreme koje odrasli nedeljno provedu u odmaranju. Koristite t raspodelu.

8.108 Kompjuterska firma koja je nedavno razvila novi softverski program je želela da oceni prosečno vreme potrebno da ljudi koji pomalo znaju da rade na kompjuteru nauče da koriste ovaj softver. Slučajan uzorak od 12 takvih osoba je izabran. Sledeći podaci predstavljaju vremena (u satima) potrebna da ove osobe nauče da koriste softver.

1,75 2,25 2,40 1,90 1,50 2,75 2,15 2,25 1,80 2,20 3,25 2,60

Konstruišite 95% interval poverenja za aritmetičku sredinu skupa. Pretpostavljamo da je vreme potrebno da sve osobe, koje malo znaju da rade na kompjuteru, da nauče da koriste ovaj softver približno normalno raspodeljeno.

8.113 Službenici u jednoj velikoj korporaciji dobijaju plaćeni dvonedeljni odmor u toku godine. Šesnaest slučajno izabranih službenika iz ove korporacije je upitano da li bi pristali na umanjenje godišnjih plata od 3%, a da zauzvrat dobiju još dve nedelje plaćenog odmora. Evo odgovora tih radnika: Ne Da Ne Ne Da Ne Ne Da Da Ne Ne Ne Da Ne Ne Ne

Konstruišite 97% interval poverenja za procenat svih službenika u ovoj korporaciji koji bi pristali da im se plata umanju za 3% a da dobiju još dve nedelje plaćenog odmora.

Ispitni zadaci:

1. Ispitujemo dužine telefonskih razgovora u jednom gradu. Da li je uzorak (čiji su podaci dati u tabeli) reprezentativan pri oceni prosečne dužine razgovora u osnovnom skupu ako je raspored osnovnog skupa $X:N(4,5; 2,25)$?

Dužina razgovora u min	Broj razgovora
Do 4	35
4-6	10
6-8	10
8 i više	5

2. Interesuje nas koliko procenata studenata Ekonomskog fakulteta u Beogradu će ići na koncert grupe M.M. koji će se organizovati na Partizanovom stadionu 15-og juna. U slučajnom uzorku od 90 studenata njih četvoro je izjavilo da će ići, dok ostali ne planiraju da idu na koncert. Ocenite sa pouzdanošću od 95%, proporciju studenata sa Ekonomskog fakulteta u Beogradu koji će ići na koncert grupe M.M.

3. Iz jednog skupa od 7000 stanovnika jednog regiona izabran je prost slučajni uzorak od 900 stanovnika i u njemu je utvrđena proporcija od 0.265 onih koji primaju socijalnu pomoć. Da li je ispravno reći – sa pouzdanošću od 0,95 zaključujemo da u skupu postoji između 1666 i 2044 stanovnika koji primaju socijalnu pomoć?

4. Mesečni prihodi u 20 slučajno izabranih prodavnica (u mil. dinara) su:

25,8 7,6 8,2 9,3 10,9 10,6 4,9 9,6 7,0 3,7 13,7 7,4 9,8 7,4 10,4 12,7 4,6 9,0 9,9 6,0

Ako prihodi slede normalnu raspodelu, oceniti sa pouzdanošću od 95% prosečan i ukupan prihod svih prodavnica ako je stopa izbora 10%. (Napomena: stopa izbora je n/N).

5. (ZBIRKA 15.2c) ZADATAK, STRANA 19) Prost slučajni uzorak iz normalno raspodeljenog osnovnog skupa dao je sledeći rezultat:

Vreme trajanja jedne bankarske usluge (u minutima)	Broj klijenata
7-9	6
9-11	8
11-13	12
13-15	8
15-17	5
17-19	3

Da li je uzorak reprezentativan pri oceni proporcije usluga koje traju duže od 15 minuta, pod pretpostavkom da je raspodela osnovnog skupa $X : N(13;4)$?

6. U slučajnom uzorku od 68 proizvoda, proizvedenih u jednoj firmi, pronađena su 3 neispravna. Sa pouzdanošću od 95% ocenite proporciju neispravnih proizvoda u osnovnom skupu.