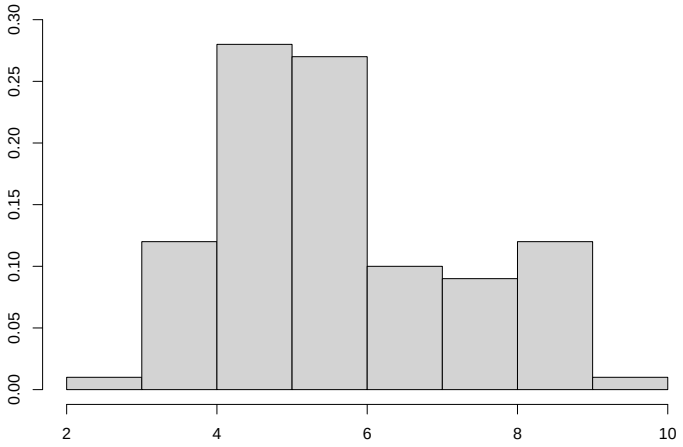
JMBAG IME I PREZIME BROJ BODOVA

STATISTIKA

Prvi kolokvij – 5. prosinca 2024.

- Dozvoljeno je koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te kalkulator.

Zadatak 1. U eksperimentu je mjeren promjer zjenica 101 ispitanika. Podaci su prikazani na histogramu. Pretpostavite da su sva mjerenja različita.



Odgovorite na sljedeća pitanja te obrazložite svoj odgovor:

(a) (2 boda) Broj osoba koje imaju promjer zjenica veći od medijalnog je _____.

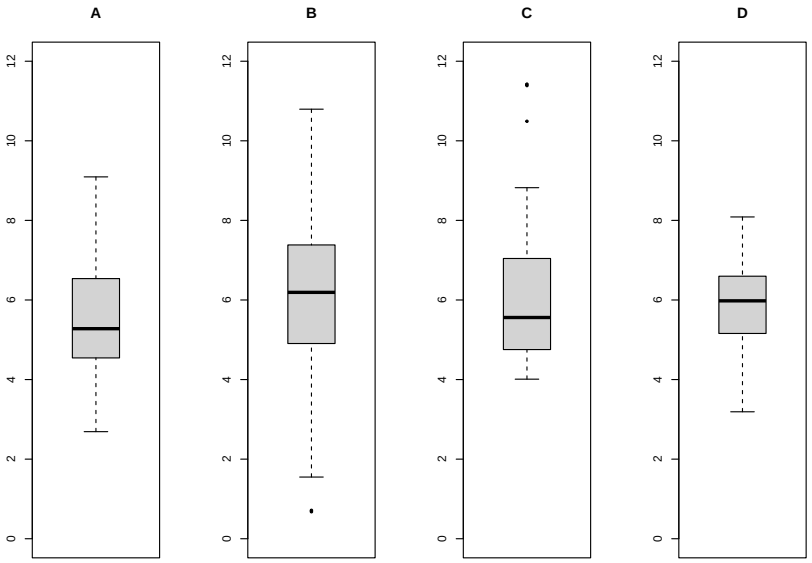
(b) (2 boda) U razredu s najvećom frekvencijom se nalazi barem 26 podataka. **DA NE**

(c) (2 boda) Gornji kvartil je veći od 6. **DA NE**

(d) (2 boda) Medijan je između 6 i 7. **DA NE**

(e) (2 boda) Interkvartil je manji od 4. **DA NE**

Koji od boxplotova odgovara distribuciji sa slike? Zaokružite slovo i obrazložite!



JMBAG IME I PREZIME BROJ BODOVA

STATISTIKA

Prvi kolokvij – 5. prosinca 2024.

Zadatak 2. Proučavamo širinu krila za četiri vrste leptira. Znamo da je njihova zajednička distribucija dana sljedećom tablicom, gdje je X vrsta leptira, a Y (zaokružena) širina krila u centimetrima.

X \ Y	6 cm	7 cm	9 cm
Prugasto jedarce	0.08	0.11	0.13
Lastin rep	0.06	0.04	0.10
Stričkovac	0.05	0.05	0.09
Apolon	p	0.05	0.11

(a) (2 boda) Varijabla X je tipa:
(i) kategorijska ordinalna; (ii) kategorijska nominalna;
(iii) numerička diskretna; (iv) numerička neprekidna.
Varijabla Y je tipa:
(i) kategorijska ordinalna; (ii) kategorijska nominalna;
(iii) numerička diskretna; (iv) numerička neprekidna.

(b) (2 boda) Vrijednost nepoznatog parametra p iz tablice je _____.

(c) (2 boda) Najčešća vrsta promatranih leptira je _____.

(d) (2 boda) Očekivani broj leptira vrste Stričkovac u uzorku od 100 leptira je _____.

(e) (2 boda) Očekivana širina krila slučajno odabranog leptira je _____.

Napomena: Sve odgovore osim (a) morate obrazložiti, samo rješenje bez postupka neće se bodovati.

JMBAG IME I PREZIME BROJ BODOVA

STATISTIKA

Prvi kolokvij – 5. prosinca 2024.

Zadatak 3. Pjegavi zelembać mijenja boju tijela s obzirom na starost, ali i spol. Intenzivna zelena boja česta je kod mužjaka, ima je čak 70% muških jedinki, dok je kod ženki taj postotak samo 2%. U prirodi broj mužjaka pjegavog zelembaća daleko nadmašuje broj ženki pa se očekuje da ćemo u 20 ulovljenih jedinki pronaći tek jednu ženku. Ivana želi proučiti krakteristike ženki pjegavog zelembaća.

(a) (2 boda) Ivana je u šetnji naišla na pjegavog zelembaća intenzivno zelene boje. .

Vjerojatnost da je to ženka je _____.

(b) (2+2 boda) Ivana lovi zelembaće dok ne ulovi ženku. Zaokružite distribuciju kojom možemo opisati problem traženja ženskih jedinki, odnosno broj ulovljenih jedinki do pronalaska prve ženke. Napišite i vrijednost parametra **odabrane** distribucije.

(i) geometrijska s parametrom $p =$ _____;

(ii) binomna s parametrima $n = 20$ i $p =$ _____;

(iii) binomna s parametrima $n \neq 20$ i $p =$ _____;

(iv) Bernoullijeva s parametrom $p =$ _____;

(v) Poissonova s parametrom $\lambda =$ _____.

(c) (2 boda) Vjerojatnost da će morati uloviti barem 5 jedinki prije nego što ulovi ženku je _____.

(d) (2 boda) Očekivani broj jedinki koje će Ivana uloviti prije nego što ulovi ženku je _____.

JMBAG IME I PREZIME BROJ BODOVA

STATISTIKA

Prvi kolokvij – 5. prosinca 2024.

Zadatak 4. Tombola se igra tako da se iz velike zdjele, bez gledanja, izvlači jedna od 50 kuglica (i vrati natrag u zdjelu). Samo je jedna kuglica dobitna. Lovro je odlučio da će iduće godine svaki dan jednom odigrati tombolu.

(a) (3 boda) U Lovirnoj grupi iz Statistike ima ukupno 40 studenata i on bi osvojene nagrade htio podijeliti s njima. Vjerojatnost da će Lovro dobiti dovoljno nagrada tako da ih može podijeliti cijeloj grupi na način da svatko dobije barem jednu je

._____.

(b) (2 boda) Očekivanje ukupnog broja nagrada koje će Lovro osvojiti je _____.

(2 boda) Varijanca ukupnog broja nagrada koje će Lovro osvojiti je _____.

(c) (3 boda) Maksimalni broj nagrada koje Lovro može očekivati s vjerojatnošću 90% je

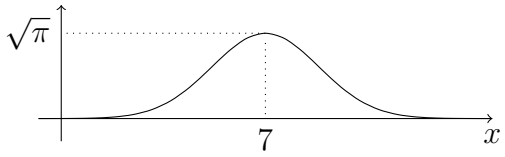
._____.

JMBAG IME I PREZIME BROJ BODOVA

STATISTIKA

Prvi kolokvij – 5. prosinca 2024.

Zadatak 5. Dan je graf funkcije gustoće slučajne varijable koja predstavlja širinu u mm kljuna Darwinove zebe.



(2 boda) Distribucija iz koje dolazi ta varijabla je (navedite i točne parametre):_____.
(2 boda) Distribucija prosječne širine kljuna 5 Darwinovih zeba je (navedite i točne parametre):_____.

(2 boda) Vjerojatnost da je prosječna širina kljuna 5 Darwinovih zeba veća od 7.5 mm je _____.

Širina kljuna male prizemne zebe slijedi distribuciju istog tipa, pri čemu je očekivana širina 5 mm, sa standardnom devijacijom 0.5 mm. Ispitajte točnost sljedećih tvrdnji i svoj odgovor pojasnite:

(a) (2 boda) Graf funkcije gustoće širine kljuna male prizmene zebe nalazi se desno u odnosu na graf funkcije gustoće na slici. **DA NE**

(b) (2 boda) Na području u kojem živi jednak broj zeba obe promatrane vrste, slučajno ste uočili zebu kojoj je širina kljuna 6 mm. Vjerojatnije je da ptica dolazi iz vrste malih prizemnih zeba. **DA NE**

Napomena: Samo zaokruženi točan odgovor bez pojašnjenja ne donosi bodove.

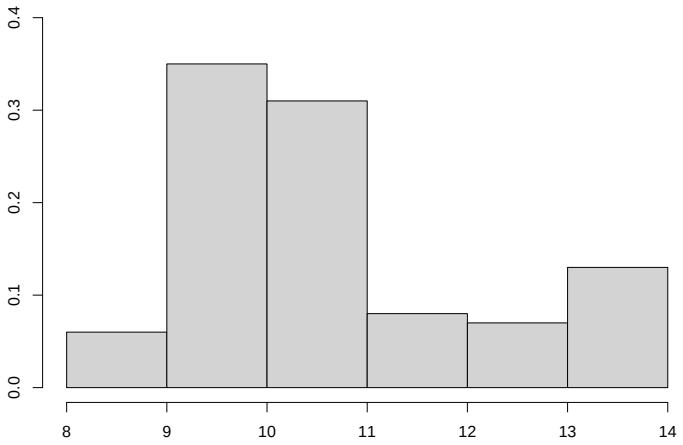
JMBAG IME I PREZIME BROJ BODOVA

STATISTIKA

Prvi kolokvij – 5. prosinca 2024.

- Dozvoljeno je koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te kalkulator.

Zadatak 1. U eksperimentu je mjerena debljina 121 školjki. Podaci su prikazani na histogramu. Pretpostavite da su sva mjerenja različita.



Odgovorite na sljedeća pitanja te obrazložite svoj odgovor:

(a) (2 boda) Broj školjki koje imaju debljinu veću od medijalne je _____.

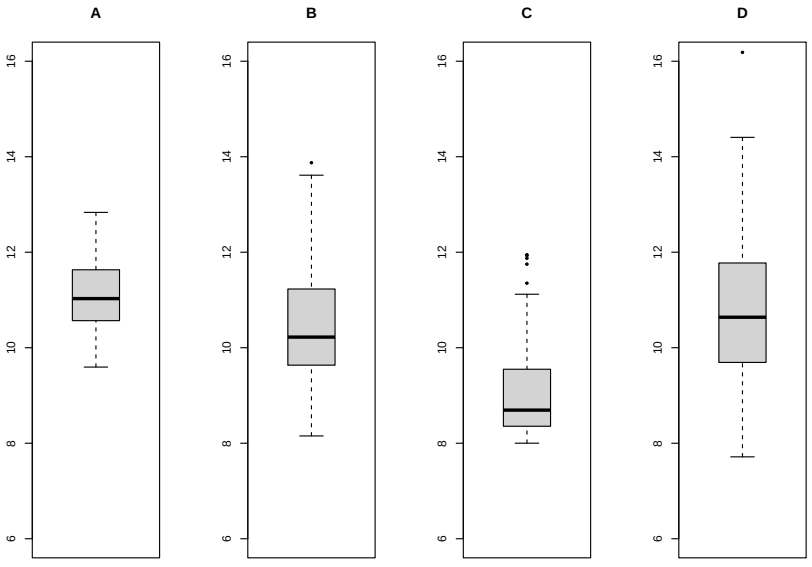
(b) (2 boda) U razredu s najvećom frekvencijom se nalazi barem 40 podataka. **DA NE**

(c) (2 boda) Gornji kvartil je veći od 12. **DA NE**

(d) (2 boda) Medijan je između 10 i 11. **DA NE**

(e) (2 boda) Interkvartil je veći od 3. **DA NE**

Koji od boxplotova odgovara distribuciji sa slike? Obrazložite!



JMBAG IME I PREZIME BROJ BODOVA

STATISTIKA

Prvi kolokvij – 5. prosinca 2024.

Zadatak 2. Proučavamo širinu krila za različite vrste leptira. Znamo da je njihova zajednička distribucija dana sljedećom tablicom, gdje je X (zaokružena) širina krila u centimetrima, a Y vrsta leptira.

X \ Y	Topolnjak	Žućak	Kleopatra	Lugar
5 cm	0.05	0.08	0.07	p
8 cm	0.07	0.07	0.07	0.05
10 cm	0.14	0.12	0.14	0.11

(a) (2 boda) Varijabla X je tipa:
(i) kategorijska ordinalna; (ii) kategorijska nominalna;
(iii) numerička diskretna; (iv) numerička neprekidna.
Varijabla Y je tipa:
(i) kategorijska ordinalna; (ii) kategorijska nominalna;
(iii) numerička diskretna; (iv) numerička neprekidna.

(b) (2 boda) Vrijednost nepoznatog parametra p iz tablice je _____.

(c) (2 boda) Najčešća vrsta promatranih leptira je _____.

(d) (2 boda) Očekivani broj leptira vrste Kleopatra u uzorku od 100 leptira je _____.

(e) (2 boda) Očekivana širina krila slučajno odabranog leptira je _____.

Napomena: Sve odgovore osim (a) morate obrazložiti, samo rješenje bez postupka neće se bodovati.

JMBAG IME I PREZIME BROJ BODOVA

STATISTIKA

Prvi kolokvij – 5. prosinca 2024.

Zadatak 3. Duljina tijela pjegavog zelembaća varira između jedinki ove vrste ovisno o njihovom spolu. Čak 90% muških jedinki dulje je od 55 cm, dok je kod ženki taj postotak samo 1%. U prirodi broj mužjaka pjegavog zelembaća daleko nadmašuje broj ženki pa se očekuje da ćemo u 30 ulovljenih jedinki pronaći tek jednu ženku. Ivana želi proučiti krakteristike mužjaka pjegavog zelembaća.

(a) Ivana je u šetnji naišla na pjegavog zelembaća i procijenila da mu je duljina tijela veća od 55 cm.

(2 boda) Vjerojatnost da je to mužjak je _____.

(b) (2+2 boda) Ivana lovi zelembaće dok ne ulovi mužjaka. Zaokružite distribuciju kojom možemo opisati problem traženja muških jedinki, odnosno broj ulovljenih jedinki do pronalaska prvog mužjaka. Napišite i vrijednost parametra **odabrane** distribucije.

(i) Poissonova s parametrom $\lambda =$ _____;

(ii) Bernoullijeva s parametrom $p =$ _____;

(iii) binomna s parametrima $n = 30$ i $p =$ _____;

(iv) binomna s parametrima $n \neq 30$ i $p =$ _____;

(v) geometrijska s parametrom $p =$ _____.

(c) (2 boda) Vjerojatnost da će morati uloviti barem 8 jedinki prije nego što ulovi mužjaka je _____.

(d) (2 boda) Očekivani broj jedinki koje će Ivana uloviti prije nego što ulovi mužjaka je _____.

Napomena: Samo naveden točan odgovor bez pojašnjenja ne donosi bodove, osim u (b) dijelu zadatka.

JMBAG IME I PREZIME BROJ BODOVA

STATISTIKA

Prvi kolokvij – 5. prosinca 2024.

Zadatak 4. Tombola se igra tako da se iz velike zdjele, bez gledanja, izvlači jedna od 25 kuglica (i vrati natrag u zdjelu). Samo je jedna kuglica dobitna. Lovro je odlučio da će iduće godine svaki dan jednom odigrati tombolu.

(a) (3 boda) U Lovrinoj grupi iz Statistike ima ukupno 25 studenata i on bi osvojene nagrade htio podijeliti s njima. Vjerojatnost da će Lovro dobiti dovoljno nagrada tako da ih može podijeliti cijeloj grupi na način da svatko dobije barem jednu je

._____.

(b) (2 boda) Očekivanje ukupnog broja nagrada koje će Lovro osvojiti je _____.

(2 boda) Varijanca ukupnog broja nagrada koje će Lovro osvojiti je _____.

(c) (3 boda) Maksimalni broj nagrada koje Lovro može očekivati s vjerojatnošću 95% je

._____.

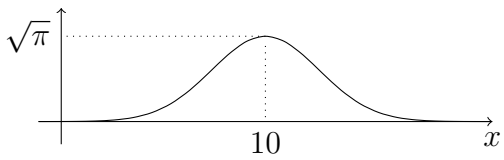
Napomena: Samo naveden točan odgovor bez pojašnjenja ne donosi bodove.

JMBAG IME I PREZIME BROJ BODOVA

STATISTIKA

Prvi kolokvij – 5. prosinca 2024.

Zadatak 5. Dan je graf funkcije gustoće slučajne varijable koja predstavlja duljinu u mm kljuna Darwinove zebe.



(2 boda) Distribucija iz koje dolazi ta varijabla je (navedite i točne parametre):_____.

(2 boda) Distribucija prosječne duljine kljuna 10 Darwinovih zeba je (navedite i točne parametre):_____.

(2 boda) Vjerojatnost da je prosječna duljina kljuna 10 Darwinovih zeba veća od 9.5 je _____.

Duljina kljuna velike prizemne zebe slijedi distribuciju istog tipa, pri čemu je očekivana duljina 12 mm, sa standardnom devijacijom 0.5 mm. Ispitajte točnost sljedećih tvrdnji i svoj odgovor pojasnite:

(a) (2 boda) Graf funkcije gustoće duljine kljuna velike prizmene zebe nalazi se desno u odnosu na graf funkcije gustoće na slici. **DA NE**

(b) (2 boda) Na području u kojem živi jednak broj zeba obe promatrane vrste, slučajno ste uočili zebu kojoj je duljina kljuna 11 mm. Vjerojatnije je da ptica dolazi iz vrste velikih prizemnih zeba. **DA NE**

Napomena: Samo zaokruženi ili naveden točan odgovor bez pojašnjenja ne donosi bodove.