

POSLOVNA STATISTIKA

1. dio pismenog ispita

Vrijeme pisanja: 90 minuta

Ime i prezime:				Rezultat:		%		bodova
Grupa:				Nastava:				
Ak. godina:	09/10	10/11		Ukupno:				

Ukupno bodova: 80

Opće upute:

- Za vrijeme ispita student kod sebe može imati samo sljedeći pribor: kemijska olovka ili olovka, gumica, ravnalo i kalkulator.
- U vrijeme pisanja ispita nije dozvoljeno izlaziti iz prostorije.
- Na klupi se mora nalaziti identifikacijski dokument (osobna iskaznica, icksica ili indeks).

Upute za rješavanje:

- Rješenja pišite pregledno, tako da je vidljivo na koje pitanje se odgovor odnosi.
- Pažljivo pročitajte svaki zadatak. Provjerite na što se točno odnosi potpitanje ako ga ima.
- Provjerite točnost i logičnost vaših odgovora.
- Provjerite jeste li odgovor korektno i jasno formulirali te čitko zapisali na PREDVIĐENO MJESTO.
- Provjerite jeste li odgovorili na sva postavljena pitanja, odnosno jeste li preskočili koje potpitanje.
- Nastojali smo da zadaci budu jasno formulirani. Ukoliko ipak imate nejasnoća i želite nešto pitati, dizanjem ruke naznačite to prisutnom predavaču.

1. Kroz 20 dana prije ispita student koji ispravlja kolokvij iz PS svaki je dan bilježio broj sati provedenih u učenju teorije i zadataka.

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|-----|
| 3 | 6 | 5 | 7 | 5 | a) Provedite grupiranje podataka. | (4) |
| 5 | 4 | 3 | 7 | 6 | b) Izračunajte aritmetičku sredinu pomoću relativnih frekvencija i objasnite joj značenje. | (4) |
| 3 | 6 | 5 | 5 | 6 | c) Izračunajte koeficijent varijacije i interpretirajte ga. | (7) |
| 4 | 3 | 6 | 4 | 7 | d) Kako komentirate reprezentativnost aritmetičke sredine? | (2) |
| | | | | | e) Nacrtajte poligon relativnih frekvencija. Objasnite značenje treće po redu relativne frekvencije. | (5) |
| | | | | | f) Uvjerite se da je zbroj odstupanja pojedinih vrijednosti od prosjeka jednak 0. | (3) |

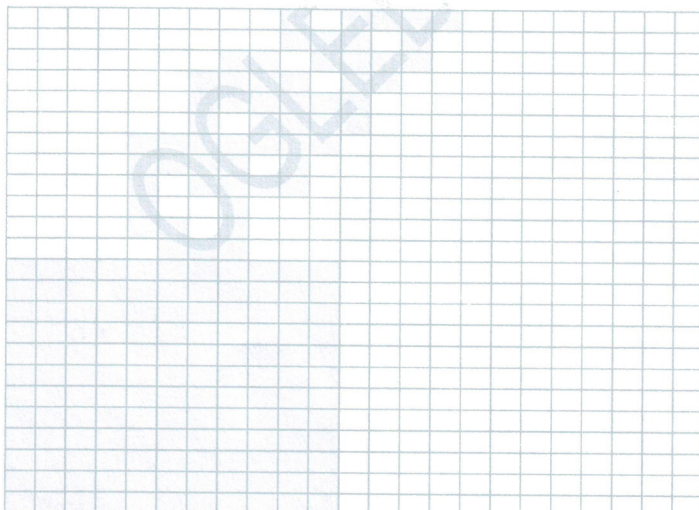
ODGOVORI:

b)

c)

d)

e)



2. Tablica prikazuje broj sati koje studenti koji izlaze na ispravak kolokvija iz PS provedu spavajući noć prije ispita.

- a) Odredite statistički skup. Što je ovdje promatrano obilježje i koje je vrste? (4)
- b) Izračunajte i protumačite mod. Radi li se o točnoj vrijednosti? Obrazložite. (8)
- c) Koji je prosječan broj prospavanih sati studenta koji ispravljaju kolokvij iz PS? (4)
- d) Odredite mod grafički. (4)

Broj sati spavanja	Broj studenata				
2 – 4	9				
5 – 6	16				
7 – 9	21				
10 – 11	8				
12 – 15	6				

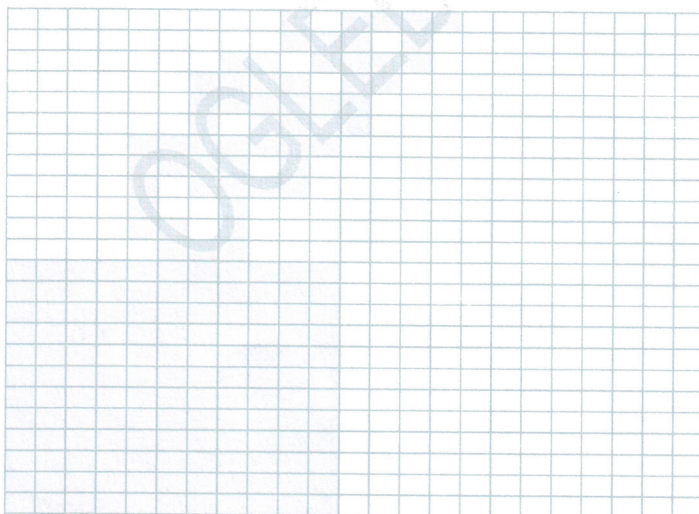
ODGOVORI:

a)

b)

c)

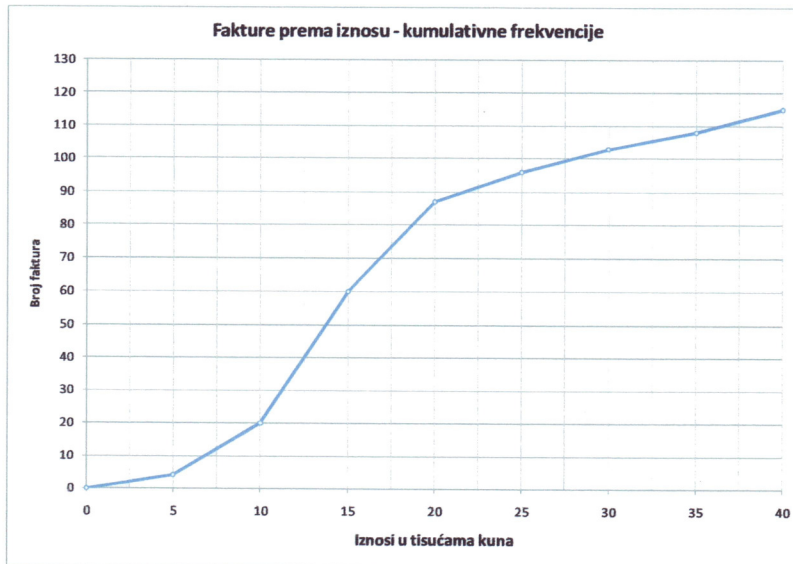
d)



3. Studentica je iz prvog kolokvija iz PS dobila ocjenu dovoljan, a na nastavi je ocijenjena ocjenom vrlo dobar. Ako je poznato da svaki kolokvij u formiranju konačne ocjene sudjeluje s 35%, a ocjena iz nastave s 30%, koliku bi ocjenu morala dobiti studentica iz drugog kolokvija da bi joj prosječna ocjena bila 3,3? Pokažite računom. (4)
4. Objasnite temeljnu razliku između deskriptivne i inferencijalne statistike. Navedite neki primjer statističkog istraživanja za svaku od ovih dviju grana statistike. (4)
5. Navedite primjer nekog numeričkog niza koji bi bio bolje predstavljen medijanom nego aritmetičkom sredinom. Pojasnite. (4)
6. Za 60 studenata koji ponavljaju kolokvij iz PS zabilježeni su podaci o naučenim dijelovima gradiva. (3)
- a) Prikažite niz strukturnim krugom. (3)
- b) Odredite i protumačite srednje vrijednosti koje je moguće odrediti. (3)

Naučeni dio gradiva	Broj studenata
Izračun i interpretacija srednjih vrijednosti	36
Izračun i interpretacija mjera disperzije	15
Grafičko prikazivanje nizova	6
Teorija	3

7. Poligonom kumulativnih frekvencija je prikazano 115 izdanih faktura u poduzeću X prema njihovom iznosu.
- Očitajte iz grafa kumulativnu frekvenciju S_3 i objasnite joj značenje. (4)
 - Izračunajte i interpretirajte medijan. (Napomena: medijan nije dovoljno očitati, nego ga treba izračunati iz očitanih vrijednosti.) (5)



ODGOVORI:

a)

b)

8. Zadana su dva statistička niza negrupiranih podataka kontinuiranog numeričkog obilježja. Nemojte ih grupirati.

A: 4,4 7,2 2,1 5,0 6,5 3,2 8,0

B: 5,1 6,1 4,3 3,0 6,4 4,2 7,3

- Stavite dane nizove u kontekst - naznačite što je statistički skup koji bi im mogao odgovarati, a što promatrana varijabla čije su to vrijednosti (sati, kg, l,...).
- Odredite i protumačite jednu potpunu srednju vrijednost niza A i jednu položajnu srednju vrijednost niza B. (4)
- U kojem nizu je veći stupanj varijabilnosti podataka? Izmjerite disperziju u nizovima A i B, a zatim dobivene rezultate komentirajte u kontekstu koji ste odabrali. (4)

<p>Jednostavna aritmetička sredina: $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$</p> <p>Aritmetička sredina grupiranog niza:</p> $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k x_i f_i, \quad \bar{x} = \sum_{i=1}^k x_i p_i$ <p>Vagana aritmetička sredina: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i w_i}{\sum_{i=1}^k w_i}$</p>	<p>Raspon varijacije: $R = x_{\max} - x_{\min}$</p> <p>Inetrkvartil: $I_Q = Q_3 - Q_1$</p> <p>Varijanca:</p> $\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2, \quad \sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$ <p>Standardna devijacija:</p> $\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}, \quad \sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}$
$g = \sqrt[N]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_N}$	<p>Koeficijent varijacije: $V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100$</p> <p>Koeficijent kvartilne devijacije: $V_Q = \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1}$</p>
$Me = \begin{cases} x_r, & r = INT\left(\frac{N}{2}\right) + 1, \text{ ako je } N \text{ neparan} \\ \frac{x_r + x_{r+1}}{2}, & r = \frac{N}{2}, \text{ ako je } N \text{ paran} \end{cases}$ $Me = L_1 + \frac{\frac{N}{2} - \sum_{i=1}^{m-1} f_i}{f_m} \cdot v_m$	$Q_1 = \begin{cases} x_r, r = INT\left(\frac{N}{4}\right) + 1, \text{ ako } N \text{ nije djeljiv s } 4 \\ \frac{x_r + x_{r+1}}{2}, r = \frac{N}{4}, \text{ ako je } N \text{ djeljiv s } 4 \end{cases}$ $Q_3 = \begin{cases} x_r, r = INT\left(\frac{3N}{4}\right) + 1, \text{ ako } N \text{ nije djeljiv s } 4 \\ \frac{x_r + x_{r+1}}{2}, r = \frac{3N}{4}, \text{ ako je } N \text{ djeljiv s } 4 \end{cases}$
$Mo = L_1 + \frac{(b-a)}{(b-a) + (b-c)} \cdot v_m$	$Q_1 = L_1 + \frac{\frac{N}{4} - \sum_{i=1}^{q-1} f_i}{f_q} \cdot v_q \quad Q_3 = L_1 + \frac{\frac{3N}{4} - \sum_{i=1}^{q-1} f_i}{f_q} \cdot v_q$