

VEŽBE OSA - IV NEDELJA

Mere oblika raspodele

1. Anketiranjem devet zaposlenih u softverskoj firmi "XX" iz Beograda dobijeni su sledeći podaci o dužini radnog staža u godinama 20 10 15 18 14 22 13 18 39
Statistički softver nam je dao sledeće sumarne rezultate:

<i>n</i>	<i>Min.</i>	<i>Maks.</i>	<i>Arit. Sred.</i>	<i>Modus</i>	<i>Q1</i>	<i>Medijana</i>	<i>Q3</i>
9	10	39	18,778	18	13,5	18	21
<hr/>							
<i>Varijansa</i>	<i>St. Dev.</i>	<i>Int. razlika</i>	<i>Int. Varij.</i>	α_3	α_4	<i>Stand. Greška</i>	
71,194	8,438	7,5	29	1,945	4,683	2,813	

Na osnovu dobijenih rezultata:

- a. Odredite simetričnost datog rasporeda
 - b. Izaberite odgovarajuće mere centralne tendencije i disperzije koje najbolje opisuju date podatke.
 - c. Odredite ekstremne vrednosti ako postoje.
2. U jednoj fabrici anketirani su svi radnici o broju članova domaćinstva.

Broj članova domaćinstva	Broj radnika
1	17
2	34
3	126
4	57
5	37
6	12

- a) Ispitati asimetriju raspodele na osnovu odnosa izračunatih i pozicionih srednjih vrednosti.
- b) Ispitati asimetriju i spljoštenost date raspodele na osnovu parametara α_3 i α_4

3.103 Sledeći podaci predstavljaju rezerve sirove nafte (u milijardama barela) u u Saudijskoj Arabiji, Iraku, Kuvajtu, Iranu, UAR, Venecueli, Rusiji, Libiji, Nigeriji, Kini, Meksiku i SAD. Rezerve ovih zemalja su date ispod
261,7 112,0 97,7 94,4 80,3 64,0 51,2 29,8 27,0 26,8 25,0 22,5
Nacrtajte box plot. Da li je serija podataka simetrična ili asimetrična?

Verovatnoća

4.8 U jednoj grupi ljudi neki su za povećanje poreza za bogataše kako bi se smanjio savezni deficit, a drugi su protiv toga. (Pretpostavimo da ne postoji neki drugi ishod kao što je „nemam mišljenje“ ili „ne znam“.) Iz ove grupe slučajno su izabrane tri osobe i zabeležena su njihova mišljenja da li su za ili protiv podizanja poreza. Koliko postoji mogućih ishoda? Napišite te ishode u prostoru uzorka S . Nacrtajte stablo ishoda za ovaj eksperiment.

4.20 Koje od navedenih vrednosti ne mogu biti verovatnoće događaja i zašto? 0,46 2/3 -0,09 1,42 0,96 9/4 -1/4 0,02

4.22 Za mesto čuvara u jednom preduzeću su se prijavile trideset i dve osobe. Od svih njih, 7 ima prethodno iskustvo u toj oblasti, a 25 nema. Pretpostavimo da je slučajno izabran jedan kandidat. Razmotrite sledeća dva događaja: Ovaj kandidat ima prethodno iskustvo i ovaj kandidat nema prethodno iskustvo. Ako želite da odredite verovatnoće ova dva događaja, da li biste koristili klasični pristup ili koncept relativne frekvencije? Objasnite zašto.

4.36 U jednom velikom gradu 15000 radnika je izgubilo posao prošle godine. Od toga je 7400 izgubilo posao zbog toga što su se njihova preduzeća zatvorila ili preselila, 4600 je izgubilo posao zbog nedovoljnog rada, a ostali su izgubili posao zbog toga što su njihova radna mesta ukinuta. Ako je jedan od ovih 15000 radnika izabran slučajnim putem, odredite verovatnoću da je taj radnik izgubio svoj posao

a. zato što se preduzeće zatvorilo ili preselilo **b.** zbog nedovoljnog rada **c.** zbog toga što je to radno mesto ukinuto
Da li ove dve verovatnoće daju zbir 1? Ako daju, zašto?

4.53 Dve hiljade slučajno izabranih odraslih osoba je upitano da li su ikada kupovali preko Interneta ili ne. U sledećoj tabeli su date dve klasifikacije odgovora

	Kupovali su	Nisu kupovali
Muško	500	700
Žensko	300	500

- a. Ako je od ovih 2000 osoba slučajnim putem izabrana jedna, odredite verovatnoću da ta osoba
 - i. nikada nije kupovala preko Interneta
 - ii. je muškog pola
 - iii. je kupovala preko Interneta pod uslovom da je ta osoba ženskog pola

- iv. je muškog pola pod uslovom da ta osoba nikada nije kupovala preko Interneta Komplementarni događaji
- b. Da li su događaji „muško“ i „žensko“ međusobno isključivi? Da li su događaji „kupovali su“ i „muško“ međusobno isključivi? Zašto jesu ili zašto nisu?
- c. Da li su događaji „žensko“ i „kupovali su“ nezavisni? Zašto jesu ili zašto nisu?

Slučajna promenljiva

Slučajna promenljiva je promenljiva čija je vrednost određena ishodom slučajnog eksperimenta

Raspodela verovatnoća diskretne slučajne promenljive *promenljive* prikazuje listu svih mogućih vrednosti koje slučajna promenljiva može da uzme i njihovih odgovarajućih verovatnoća

5.10 Sledeća tabela prikazuje raspodelu verovatnoća diskretne slučajne promenljive X .

x	0	1	2	3	4	5	6
$P(x)$	0,11	0,19	0,28	0,15	0,12	0,09	0,06

Odredite sledeće verovatnoće.

- a. $P(X = 3)$ b. $P(X \leq 2)$ c. $P(X \geq 4)$ d. $P(1 \leq X \leq 4)$ f. Verovatnoću da X uzme vrednost veću od 2
 e. Verovatnoću da X uzme vrednost manju od 4 g. Verovatnoću da X uzme vrednost iz intervala od 2 do 5

5.15 Jedan od najprofitabilnijih artikala u Alovoj *Auto Security* prodavnici je daljinski sistem za startovanje. Neka je X broj takvih sistema instaliranih određenog dana u ovoj prodavnici. Sledeća tabela prikazuje raspodelu frekvencija za X tokom prethodnih 80 dana.

x	1	2	3	4	5
f	8	20	24	16	12

- a. Nacrtajte tabelu raspodele verovatnoća za broj daljinskih sistema za startovanje instaliranih određenog dana. Nacrtajte štapičasti dijagram za raspodelu verovatnoća.
 b. Da li su verovatnoće prikazane u tabeli pod a. tačne ili približne verovatnoće različitih ishoda? Objasnite.
 c. Odredite sledeće verovatnoće. i. $P(X = 3)$ ii. $P(X \geq 3)$ iii. $P(2 \leq X \leq 4)$ iv. $P(X < 4)$

5.102 GESCO osiguravajuća kompanija naplaćuje 350\$ godišnju premiju za polisu životnog osiguranja u visini od 100000\$ za četrdesetogodišnjakinje. Verovatnoća da će žena od 40 godina umreti za godinu dana je 0,002.

- a. Neka je X slučajna promenljiva koja označava dobit kompanije za sledeću godinu od polise životnog osiguranja vrednosti od 100000\$ koja se proda ženi od 40 godina. Napišite raspodelu verovatnoća za X .
 b. Odredite aritmetičku sredinu i standardnu devijaciju raspodele verovatnoća pod a. Dajte kratko tumačenje vrednosti aritmetičke sredine

16. Prema istraživanju, 60% odraslih osoba veruje da bi od svih studenata koledža trebalo zahtevati da odrade određeni broj sati društveno-korisnog rada da bi diplomirali. Pretpostavimo da ovaj procenat važi za trenutnu populaciju svih odraslih osoba.

- a. Odredite verovatnoću da je broj odraslih osoba u slučajnom uzorku od 12 koji imaju ovakvo mišljenje
 i. tačno 8 (koristite odgovarajuću formulu)
 ii. najmanje 6 (koristite odgovarajuću tablicu iz Dodatka C)
 iii. manji od 4 (koristite odgovarajuću tablicu iz Dodatka C)

b. Neka je X broj odraslih osoba u slučajnom uzorku od 12, koji veruju bi od svih studenata koledža trebalo zahtevati da odrade određeni broj sati društveno-korisnog rada da bi diplomirali.

Koristeći odgovarajuću tablicu iz Dodatka C, napišite raspodelu verovatnoća za X . Odredite aritmetičku sredinu i standardnu devijaciju X .

17. Crveni krst počasti i oda priznanje svojim najboljim volonterima s vremena na vreme. Jedna od kancelarija Crvenog krsta je primila 12 predloga za sledeću grupu od 4 volontera koja treba nagraditi. Osam od ovih 12 predloženih volontera su žene. Ako kancelarija Crvenog krsta odluči da slučajno izabere 4 imena od ovih 12 predloženih volontera, odredite verovatnoću da od ova 4 volontera

- a. tačno 3 su žene b. tačno 1 je žena c. najviše 1 je žena

18. Policija je u velikom gradu instalirala saobraćajnu kameru na jednoj prometnoj raskrsnici. Bilo koji automobil koji prođe kroz crveno svetlo će biti fotografisan i videće se njegova registarska tablica, a vozač će dobiti poziv za sud. Pretpostavimo da tokom jutarnje gužve radnim danima, u proseku 10 vozača bude snimljeno dnevno kako prolazi kroz crveno svetlo.

a. Odredite verovatnoću da će tokom jutarnje gužve određenog radnog dana sistem snimiti

- i. tačno 14 vozača (koristite odgovarajuću formulu)
 ii. najviše 7 vozača (koristite odgovarajuću tablicu iz Dodatka C)
 iii. od 13 do 18 vozača (koristite odgovarajuću tablicu iz Dodatka C)

b. Neka je X broj vozača koje je sistem snimio tokom jutarnje gužve određenog radnog dana. Napišite raspodelu verovatnoća za X . Koristite odgovarajuću tablicu iz Dodatka C.

