

PREZIME I IME:

GRUPA:

VJEROJATNOST I STATISTIKA

30.01.2015. A

1. **a)** (5 bodova) U kutiji se nalazi 15 kuglica za bor, od kojih su tri staklene. Na slučajan način izvadimo odjednom 7 kuglica. Kolika je vjerojatnost da će među njima biti najviše dvije staklene? Kolika je vjerojatnost da nećemo izvući niti jednu staklenu kuglicu?
- b)** (5 bodova) Marko na putu do posla prolazi pored tri voćarnice koje prodaju samo jabuke i banane. U prvoj voćarnici se nalazi 60% jabuka i 40% banana. Druga voćarnica ima 80% jabuka i ostalo banane, a treća voćarnica prodaje jednak postotak jabuka i banana. Marko svaki dan s jednakom vjerojatnošću bira jednu od tri voćarnice. Ako znamo da je Marko kupio jabuku, kolika je vjerojatnost da je kupovao u drugoj voćarnici?

2. **a)** (6 bodova) Funkcija gustoće neprekidne slučajne varijable X zadana je formulom

$$f(x) = \begin{cases} C \cdot \frac{1}{2x} & 1 < x < e^2 \\ 0 & x \leq 1, x \geq e^2 \end{cases}$$

Odredite konstantu C te izračunajte varijancu varijable X .

b) (4 boda) Simetričan novčić bacamo četiri puta. Slučajna varijabla X je broj pisama koja su pala. Kolika je vjerojatnost da su pala barem tri pisma?

3. **a)** (4 boda) Neko kazalište prosječno dnevno prikazuje 2 predstave. Ako je broj predstava u danu slučajna varijabla Poissonove distribucije, izračunajte vjerojatnost da će se u jednom danu izvoditi manje od dvije predstave.
- b)** (6 bodova) Težina čovjeka je normalno distribuirana slučajna varijabla s očekivanjem 85kg i standardnom devijacijom 11kg. Odredite vjerojatnost da je čovjek teži od 100kg. Kolika je vjerojatnost da je čovjek težak između 80kg i 90kg?

4. Mjerenjem neprekidne slučajne varijable X dobiveni su podaci:

x_k	15-30	30-45	45-60	60-75
f_k	8	15	18	10

- a)** (5 bodova) Odredite korigiranu uzoračku varijancu danih podataka.
- b)** (5 bodova) Izračunajte mod i prvi kvartil za navedene podatke.

5. (5 + 5 bodova) Na $n = 25$ mjerenja normalno distribuirane slučajne varijable X dobivena je vrijednost korigirane uzoračke varijance $\hat{s}^2 = 4$ i uzoračke aritmetičke sredine $\bar{x} = 50$. Odredite interval povjerenja za varijancu uz pouzdanost od 95%. Zatim testirajte alternativnu hipotezu $H_1 \dots \mu < 52$ prema nul-hipotezi $H_0 \dots \mu \geq 52$ uz značajnost od 5%.