

**PREZIME I IME:**

**GRUPA:**

**VJEROJATNOST I STATISTIKA**

**30.01.2015. B**

1. a) (5 bodova) U vreći od 30 jabuka 10% je trulih. Na slučajan način iz vreće biramo 8 jabuka. Odredite vjerojatnost da nismo dobili niti jednu trulu. Kolika je vjerojatnost da smo izvukli manje od dvije trule jabuke?
- b) (5 bodova) U tri jednake vaze nalaze se samo crvene i žute ruže. U prvoj vazi je jednak broj crvenih i žutih, u drugoj vazi je 60% crvenih i 40% žutih ruža, dok je u trećoj vazi 30% crvenih i ostatak žutih ruža. Martina odabire prvu vazuu s vjerojatnošću 0.6, a između ostale dvije vaze bira s jednakim vjerojatnostima. Kolika je vjerojatnost da je Martina izvukla crvenu ružu?

2. **a)** (4 boda) Bacamo igraću kockicu 5 puta. Kolika je vjerojatnost da će šestica pasti barem 3 puta?
- b)** (6 bodova) Funkcija gustoće neprekidne slučajne varijable  $X$  zadana je formulom

$$f(x) = \begin{cases} C \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} & 1 < x < 8 \\ 0 & x \leq 1, x \geq 8 \end{cases}$$

Odredite konstantu  $C$  te odredite funkciju distribucije varijable  $X$ .

3. **a)** (5 bodova) Broj kvarova u godini dana na nekom uređaju je slučajna varijabla distribuirana po Poissonovoj distribuciji. Na određenom uređaju se prosječno godišnje dogode tri kvara. Odredite vjerojatnost da se uređaj u jednoj godini pokvario više od dva puta.
- b)** (5 bodova) Vijek trajanja električnih grijalica je eksponencijalna slučajna varijabla  $X$  s očekivanjem od 200 sati. Kolika je vjerojatnost da će grijalica trajati kraće od 150 sati? Odredite varijancu varijable  $X$ .

4. Mjerenjem neprekidne slučajne varijable  $X$  dobiveni su podaci:

$x_k$	0-15	15-30	30-45	45-60
$f_k$	10	18	20	15

- a) (5 bodova) Odredite uzoračku varijancu danih podataka.
- b) (5 bodova) Izračunajte mod i medijan za navedene podatke.

5. (5 + 5 bodova) Uzorak od  $n = 1500$  mjerenja slučajne varijable  $X$  dao je aritmetičku sredinu  $\bar{x} = 250$  i korigiranu uzoračku varijancu  $\hat{s}^2 = 25$ . Odredite interval povjerenja za očekivanje uz pouzdanost od 96%. Zatim testirajte alternativnu hipotezu  $H_1 \dots \mu > 248$  prema nul-hipotezi  $H_0 \dots \mu \leq 248$  uz značajnost od 1%.