

PREZIME I IME:

GRUPA:

**VJEROJATNOST I STATISTIKA Kolokvij 11.12.2015. B**

1. a) (7 bodova) Studenti prve godine podijeljeni su u dva turnusa. Prvi turnus se sastoji od 22 studenta i 18 studentica, dok se drugi turnus sastoji od 27 studenata i 13 studentica. Profesor na slučajan način izabere jedan od dva turnusa, a zatim u njemu na slučajan način izabere jednog studenta/studenticu. Ako znamo da je slučajno odabrana studentica, kolika je vjerojatnost da je profesor odabrao drugi turnus?
- b) (5 bodova) Biramo nasumce točke iz pravokutnika  $\Omega = [-2, 2] \times [0, 2]$ . Kolika je vjerojatnost da ćemo odabrati točku izvan skupa  $A = \{(x, y) \in \Omega : y \geq 1 - x^2\}$ .

2. a) (8 bodova) Zadana je funkcija gustoće slučajne neprekidne varijable  $X$ :

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 & : 0 < x < 1 \\ 0 & : \text{inače} \end{cases}$$

Odredite i grafički prikažite funkciju distribucije slučajne varijable  $X$ . Izračunajte  $\mathbb{P}(X \geq \frac{1}{2})$ .

- b) Bacamo dvije igraće kocke. Neka je  $X$  suma brojeva koji su pali.
- i) (4 boda) Odredite funkciju vjerojatnosti slučajne varijable  $X$ .
  - ii) (2 boda) Izračunajte vjerojatnost da je suma brojeva koji su pali veća od 4.

3. Dvodimenzionalni slučajni vektor  $(X, Y)$  zadan je funkcijom vjerojatnosti

$$(X, Y) \sim \begin{pmatrix} X \backslash Y & 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0.2 & 0.1 & 0.2 \\ 1 & 0.1 & 0.3 & 0.1 \end{pmatrix}$$

- a) (5 bodova) Odredite marginalne funkcije gustoće i očekivane vrijednosti slučajnih varijabli  $X$  i  $Y$ .
- b) (3 boda) Za slučajnu varijablu  $Z = 2X - 3$  izračunajte  $\mathbb{E}(Z)$  i  $\text{Var}(Z)$ .
- c) (2 boda) Jesu li slučajne varijable  $X$  i  $Y$  nezavisne?
- d) (4 boda) Nađite koeficijent korelacije slučajnih varijabli  $X$  i  $Y$ .