

Januar 2012.

## TEORIJA VEROVATNOĆE

### Grupa A

- Istovremeno se bacaju 2 kocke i evidentira se zbir koji se pri tome dobija. Igra se sastoji u tome da igrač koji dobije zbir manji od 4 dobije 100 din puta zbir; ako dobije zbir 4, 5 ili 6 dobije 50 din puta zbir; ako je zbir 7 dobije 280 din, a ako je zbir veći od 7 dobije 25 din puta zbir. Ako je slučajna promenljiva  $X$  definisana kao dobitak u igri, naći:
  - Zakon verovatnoća slučajne promenljive  $X$
  - Očekivani dobitak
  - Verovatnoću da je dobijeni zbir bio 6 ako je igrač dobio 300 dinara

- Slučajna promenljiva  $(X, Y)$  ima funkciju gustine:

$$f(x, y) = \begin{cases} ke^{-x-\frac{y}{2}} & 0 < x < \infty, 0 < y < \infty \\ 0 & \text{van} \end{cases}$$

- Odredi nepoznatu konstantu  $k$
  - Odrediti marginalne gustine za  $X$  i  $Y$
  - Izračunati koeficijent korelacije
  - Izračunati  $P(Y < X)$
- Kanalom veze prenose se saopštenja A, B, C i D. U tabeli su date verovatnoće prijema saopštenja, uslovljenih dejstvom smetnji pri prenosu:

Predato saopštenje	Primljeno saopštenje			
	A	B	C	D
A	0.5	0	0.4	0.1
B	0.2	0.5	0.1	0.2
C	0.4	0.1	0.2	0.3
D	0.2	0.2	0.5	0.1

Verovatnoće da će biti predato saopštenje A, B, C i D su redom 0.2, 0.4, 0.3 i 0.1. Odrediti:

- Verovatnoću da će biti primljeno saopštenje D ili B
  - Kolika je verovatnoća da je predato saopštenje B, ako se zna da je primljeno saopštenje D?
- Propisana veličina prečnika osovine je 10mm. Prečnik slučajno odabrane osovine je slučajna promenljiva sa  $N(10, 16)$  raspodelom. Ako je prečnik slučajno odabrane osovine manji od 10mm, osovina se smatra neispravnom i proizvođač gubi 200 dinara. Ako je veći od 10mm za ne više od 2mm, osovina se smatra ispravnom i troškovi dorade su 0 dinara. Ako je veći od 10mm između 2 i 4mm, troškovi dorade su 50 dinara i ako je veći od 10mm za više od 4mm, troškovi dorade su 100 dinara. Naći srednju vrednost troškova proizvođača za seriju od 100 osovine.

**Napomena: Studentima koji su položili prvi kolokvijum se priznaje 3 zadatak sa maksimalnih 25 poena**

Januar 2012.

## TEORIJA VEROVATNOĆE

### Grupa B

1. U kutiji se nalaze 2 ispravne kocke (strane su numerisane brojevima od 1 do 6) i 3 kocke čije su strane numerisane brojevima 1, 1, 2, 3, 4 i 5. Na slučajan način se izvlači jedna kocka iz kutije i baca tri puta. Neka  $X$  bude slučajna promenljiva koja predstavlja broj pojavljivanja jedinice pri bacanju kocke. Odrediti :
- a) zakon raspodele verovatnoće slučajne promenljive  $X$
  - b) verovatnoću da se 1 javi bar dva puta
  - c) verovatnoću da se broj 2 javi u sva tri bacanja

2. Dvodimenzionalna slučajna promenljiva  $(X,Y)$  data je zakonom verovatnoća:

$$f(x,y) = \begin{cases} q & x \geq 0 \quad y \geq 0 \quad x^2 + y^2 \leq 4 \\ 0 & \text{van} \end{cases}$$

Odrediti:

- a) Konstantu  $q$
  - b) marginalne gustine raspodela za  $X$  i  $Y$
  - c)  $E(X)$  i  $E(Y)$
3. Imamo 6 spolja identičnih kutija, od kojih su tri kutije tipa A, dve kutije tipa B i jedna kutija tipa C. Kutije tipa A sadrže po 80 belih i 20 crnih kuglica, kutije tipa B po 70 belih i 30 crnih kuglica, a kutija C 60 belih i 40 crnih kuglica. Na slučajan način se bira jedna kutija, a zatim se iz nje uzima uzorak od 10 kuglica sa vraćanjem.
- a) Odrediti verovatnoću da je u tom uzorku bilo tačno 7 belih i 3 crne kuglice.
  - b) Iz koje vrste kutije je najverovatnije izvučen ovaj uzorak?
4. Slučajna promenljiva  $X$  ima  $N(1.3; 6.25)$ , a promenljiva  $T$  je definisana kao

$$T = \begin{cases} 1 & X < 1.25 < 2.5X \\ 2 & \text{van} \end{cases}$$

Odrediti očekivanje i disperziju promenljive  $T$

**Napomena: Studentima koji su položili prvi kolokvijum se priznaje 3 zadatak sa maksimalnih 25 poena**