

TEORIJA VEROVATNOĆE

Grupa A

21.09.2008. godine

1. Prilikom prenosa reči, verovatnoća da dođe do greške je 0.01.
 - a) odrediti verovatnoću da prilikom prenosa 300 reči budu pogrešno prenete najviše dve. (10 poena)
 - b) koliko se najviše reči može preneti da bi verovatnoća da se nije pojavila ni jedna greška bila veća od 0.6 ? (10 poena)
2. 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 (12 poena)
 - b) verovatnoću da se 1 javi bar dva puta (4 poena)
 - c) verovatnoću da se broj 2 javi u sva tri bacanja (4 poena)
3. Za svaku od pet kuglica u kutiji podjednako je verovatno da li je bela ili crna. Iz kutije se, na slučajan način, izvlače dve kuglice bez vraćanja. Ako su obe kuglice bele, odrediti verovatnoću da su se u kutiji nalazile tri bele i dve crne kuglice. (20 poena)
4. Prema evidenciji o potražnji rezervnih delova za jedan tip automobila ustanovljeno je da se deo D_1 zamenjuje u 36% slučajeva, deo D_2 u 42% slučajeva, a oba ta dela u 30% slučajeva.
 - a) Može li, na osnovu ovih podataka, da se izvede zaključak o zavisnosti zamene delova D_1 i D_2 , kod jednog automobila. (12 poena)
 - b) Naći verovatnoću da prilikom servisa motora, deo D_2 bude zamenjen, ako je deo D_1 zamenjen. (8 poena)
5. 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 (6 poena)
- b) marginalne gustine raspodela za X i Y (8 poena)
- c) $E(X)$ i $E(Y)$ (8 poena)

TEORIJA VEROVATNOĆE

Grupa B

21.09.2008. godine

1. Pet nezavisnih signala šalje se sa jednog od izvora A ili B. Apriorne verovatnoće izvora su $P(A) = P(B) = \frac{1}{2}$. Signali sa izvora A imaju normalnu $N(1,1)$ raspodelu, a signali sa izvora B imaju normalnu $N(-1,1)$ raspodelu. Na mestu prijema utvrđeno je da su od pet signala tri bila pozitivna i dva negativna. Odrediti aposteriorne verovatnoće izvora. **(20 poena)**
2. Preduzeće u jednoj smeni proizvede 10000 proizvoda. Verovatnoća da je proizvod neispravan iznosi 0.05. Po završetku smene neispravni proizvodi se stavljaju u posebno skladište. Za koliki broj proizvoda treba da bude napravljeno skladište, pa da sa verovatnoćom 0.94 bude dovoljno za sve neispravne proizvode ? **(20 poena)**

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

$$f(x,y) = \begin{cases} c & x \geq 0 \quad y \geq 0 \quad x^2 + y^2 \leq 1 \\ 0 & \text{van} \end{cases}$$

Odrediti:

- a) konstantu c **(6 poena)**
 - b) marginalne gustine raspodela za X i Y **(8 poena)**
 - c) $E(X)$ i $E(Y)$ **(8 poena)**
4. U kutiji se nalazi pet kuglica numerisanih brojem 1, dve kuglice numerisane brojem 2 i četiri kuglice numerisane brojem 3. Odjednom se izvlače tri kuglice. Ako je X slučajna promenljiva koja predstavlja zbir brojeva na izvučenim kuglicama, odrediti:
 - a) zakon raspodele verovatnoća slučajne promenljive X **(11 poena)**
 - b) $E(X)$, $\sigma^2(X)$ **(6 poena)**
 - c) Verovatnoću da će zbir biti najviše $E(X)$ **(3 poena)**
 5. Prema evidenciji o potražnji rezervnih delova za jedan tip automobila ustanovljeno je da se deo D_1 zamenjuje u 42% slučajeva, deo D_2 u 36% slučajeva, a oba ta dela u 39% slučajeva.
 - a) Može li, na osnovu ovih podataka, da se izvede zaključak o zavisnosti zamene delova D_1 i D_2 , kod jednog automobila. **(12 poena)**
 - b) Naći verovatnoću da prilikom servisa motora, deo D_2 bude zamenjen, ako je deo D_1 zamenjen. **(8 poena)**