

9. februar 2015.

TEORIJA VEROVATNOĆE

Grupa A

1. Dat je kvadrat stranice a . U njega se upisuje krug, a zatim se oko njega opisuje drugi krug. Kolika je verovatnoća da tačka koja pripada opisanom krugu takođe pripada i upisanom krugu?
(15 poena)
2. Slučajna promenljiva X ima Uniformnu raspodelu $X:U(1,b)$. Ako je $P(X < 5) = 0.8$,
 - a) pronaći nepoznati parametar b (5 poena)
 - b) izračunati $P(X > 2.5)$ (5 poena)
 - c) grafički prikazati funkciju gustine i funkciju raspodele (5 poena)
3. Četiri crne kuglice numerisane brojevima 1, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$ i četiri bele kuglice numerisane brojevima 2, 4, 6, 8 ređaju se na slučajan način u niz. Naći verovatnoće sledećih događaja:
 - a) A – niz počinje i završava se crnom kuglicom (3 poena)
 - b) B – crne kuglice su jedna do druge (4 poena)
 - c) C – crne kuglice su jedna do druge i bele kuglice su jedna do druge (4 poena)
 - d) D – kuglice su raspoređene naizmenično po bojama (4 poena)
4. U kutiji je 8 kuglica numerisanih brojevima od 3 do 10. Odjednom se izvlače 3 kuglice, a zatim se postave na sto i sortiraju po veličini brojeva koji se na njima nalaze (od najmanjeg do najvećeg). Ako slučajna promenljiva X predstavlja broj na kuglici koja se nalazi u sredini, odrediti zakon raspodele verovatnoća slučajne promenljive X . (15 poena)
5. Dvodimenzionalna slučajna promenljiva (X,Y) data je funkcijom gustine

$$f(X,Y) = \begin{cases} cxy, & 0 < x < y < 1 \\ 0, & \text{van} \end{cases}$$

- a) Odrediti konstantu c (8 poena)
 - b) Odrediti $E(Y / X = \frac{1}{3})$ (12 poena)
6. Jedan student FON-a je u oktobarskom ispitnom roku prijavio dva ispita, Teoriju verovatnoće i Statistiku. Ukoliko položi oba ispita, sigurno će upisati treću godinu. Ako položi samo jedan od ova dva ispita, treću godinu će upisati sa verovatnoćom 0.7. U slučaju da ne položi nijedan od ova dva ispita, moraće da obnovi drugu godinu. Verovatnoća da ovaj student položi ispit iz Teorije verovatnoće je 0.6, dok je verovatnoća da položi ispit iz Statistike 0.8 (jer je nju bolje spremio). Ako je ovaj student upisao treću godinu posle oktobarskog roka, kolika je verovatnoća da je položio oba ispita? (20 poena)

9. februar 2015.

TEORIJA VEROVATNOĆE

Grupa B

1. Slučajna promenljiva X ima Uniformnu raspodelu $X:U(-1,b)$. Ako je $P(X < 2) = 0.6$,
 - a) pronaći nepoznati parametar b (5 poena)
 - b) izračunati $P(X > 1.5)$ (5 poena)
 - c) grafički prikazati funkciju gustine i funkciju raspodele (5 poena)
2. Jedan student FON-a je u oktobarskom ispitnom roku prijavio dva ispita, Teoriju verovatnoće i Statistiku. Ukoliko položi oba ispita, sigurno će upisati treću godinu. Ako položi samo jedan od ova dva ispita, treću godinu će upisati sa verovatnoćom 0.6. U slučaju da ne položi nijedan od ova dva ispita, moraće da obnovi drugu godinu. Verovatnoća da ovaj student položi ispit iz Teorije verovatnoće je 0.5, dok je verovatnoća da položi ispit iz Statistike 0.7 (jer je nju bolje spremio). Ako je ovaj student upisao treću godinu posle oktobarskog roka, kolika je verovatnoća da je položio oba ispita? (20 poena)
3. U kutiji je 8 kuglica numerisanih brojevima od 1 do 8. Odjednom se izvlače 3 kuglice, a zatim se postave na sto i sortiraju po veličini brojeva koji se na njima nalaze (od najmanjeg do najvećeg). Ako slučajna promenljiva X predstavlja broj na kuglici koja se nalazi u sredini, odrediti zakon raspodele verovatnoća slučajne promenljive X . (15 poena)
4. Četiri crne kuglice numerisane brojevima 1, 2, 3, 4 i četiri bele kuglice numerisane brojevima $\sqrt{\pi}$, π , $\sqrt{7}$, $\sqrt{11}$ ređaju se na slučajan način u niz. Naći verovatnoće sledećih događaja:
 - a) A – niz počinje i završava se crnom kuglicom (3 poena)
 - b) B – crne kuglice su jedna do druge (4 poena)
 - c) C – crne kuglice su jedna do druge i bele kuglice su jedna do druge (4 poena)
 - d) D – kuglice su raspoređene naizmenično po bojama (4 poena)
5. Dvodimenzionalna slučajna promenljiva (X,Y) data je funkcijom gustine
$$f(X,Y) = \begin{cases} 2cxy, & 0 < x < y < 1 \\ 0, & \text{van} \end{cases}$$
 - a) Odrediti konstantu c (8 poena)
 - b) Odrediti $E(Y / X = \frac{1}{4})$ (12 poena)
6. Dat je krug poluprečnika r . U njega se upisuje kvadrat, a zatim se oko njega opisuje drugi kvadrat. Kolika je verovatnoća da tačka koja pripada opisanom kvadratu takođe pripada i upisanom kvadratu? (15 poena)