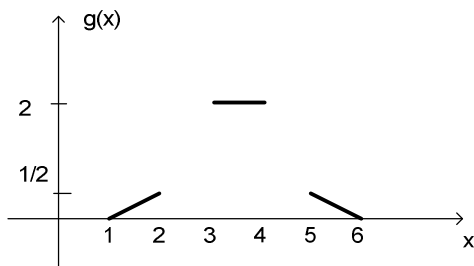


TEORIJA VEROVATNOĆE – PISMENI – Januar 2013-01-18 – GRUPA A

1. I) Funkcija gustine je predstavljena sledećim grafikonom:



- a) Da li funkcija $g(x)$ predstavlja funkciju gustine? (Ako je odgovor pozitivan preći direktno na deo zadatka pod c)
- b) Ako je odgovor pod a) negativan, korigovati funkciju $g(x)$ isključivo u intervalu $(3,4)$ i na taj način kreirati funkciju $f(x)$ koja će imati osobine funkcije gustine za slučajnu veličinu X (nije dozvoljeno menjati uniformni oblik f -je gustine u tom intervalu)

- c) Odrediti funkciju raspodele
- d) Skicirati grafik funkcije raspodele

(7 poena)

(3 poena)

II) Iz kutije u kojoj je 10 kuglica i koje su numerisane od 1 do 10, odjednom se izvlače tri kuglice. Ako slučajna promenljiva X predstavlja najmanji broj na izvučenim kuglicama, odrediti:

- a) zakon verovatnoća slučajne promenljive X
- b) $P(X \leq E(X))$

(10 poena)

(5 poena)

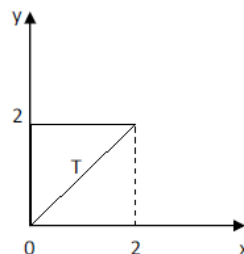
2. Rešiti sledeće zadatke:

- a) odrediti konstantu b , ako je $P(X > b) = 0.7$ za $X: t_4$ (5 poena)
- b) odrediti $P(1 \leq X < 33)$, za $X: P(9)$ (5 poena)
- c) Prilikom svakog merenja svinjske polutke, #PerinMali (trgovačka propast) načini sistematsku i slučajnu grešku. Sistematska greška smanjuje svako merenje za 500 grama, dok su slučajne greške potčinjene normalnom zakonu raspodele verovanoća sa standardnim odstupanjem $\sigma = 595.2$. Odredite verovatnoću da je prilikom merenja 100 polutki, #PerinMali "častio" najmanje 76 a najviše 84 kupca. (10 poena)
- d) Date su slučajne promenljive X, Y i Z koje su nezavisne i koje respektivno imaju raspodele $N(1,1), N(2,9), N(-1,1.5)$. Odrediti verovatnoću $P(X + Y - 2Z < 1)$. (5 poena)

3. Slučajna promenljiva (x,y) ima f -ju gustine (gde je T trougao na slici):

$$f(x, y) = \begin{cases} c(x+y), & (x, y) \in T \\ 0, & \text{van} \end{cases}$$

- a) Marginalne gustine za X i Y (10 poena)
- b) Regresionu pravu za X po Y (8 poena)
- c) $P(y > 1 / x < \frac{1}{2})$ (7 poena)

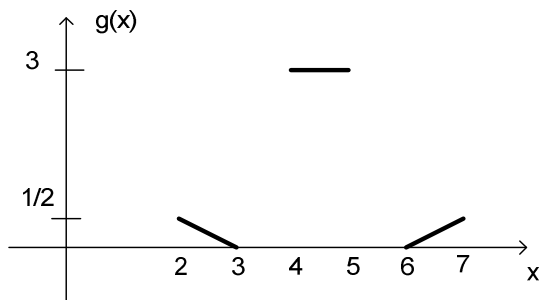


4. U Matematičkoj gimnaziji u svakom od tri odeljenja se nalazi po 20 đaka, od čega u I ima 15, u II 18, a u III odeljenju 16 odličnih matematičara. Na slučajan način biramo jedno odeljenje i iz njega biramo jednom đaka. Pokazalo se da je to odličan matematičar. Zatim se iz tog istog odeljenja ponovo na slučajan način bira jedan đak. Kolika je verovatnoća da je to odličan matematičar? (25 poena)

NAPOMENA! Studenti koji su položili I kolokvijum (i zadatke i teoriju) ne rade 4 zadatak (priznaje im se sa maksimalnih 25 poena). Studenti su dužni da na radnoj svesci (pored broja indeksa) napišu da su oslobođeni 4. zadatka. Rezultati će biti okačeni na sajtu predmeta do ponedeljka 28.01.2013. do 21h.

TEORIJA VEROVATNOĆE – PISMENI – Januar 2013-01-18 – GRUPA B

1. I) Funkcija gustine je predstavljena sledećim grafikonom:



- a) Da li funkcija $g(x)$ predstavlja funkciju gustine? (Ako je odgovor pozitivan preći direktno na deo zadatka pod c)
b) Ako je odgovor pod a) negativan, korigovati funkciju $g(x)$ isključivo u intervalu $(4,5)$ i na taj način kreirati funkciju $f(x)$ koja će imati osobine funkcije gustine za slučajnu veličinu X (nije dozvoljeno menjati uniformni oblik f -je gustine u tom intervalu)

- c) Odrediti funkciju raspodele
d) Skicirati grafik funkcije raspodele

(7 poena)

(3 poena)

II) Iz kutije u kojoj je 10 kuglica i koje su numerisane od 1 do 10, odjednom se izvlače tri kuglice. Ako slučajna promenljiva X predstavlja najveći broj na izvučenim kuglicama, odrediti:

- a) zakon verovatnoća slučajne promenljive X
b) $P(X \geq E(X))$

(10 poena)

(5 poena)

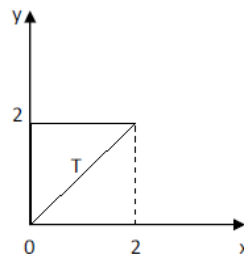
2. Rešiti sledeće zadatke:

- a) odrediti konstantu b , ako je $P(X > b) = 0.8$ za $X: t_6$ (5 poena)
b) odrediti $P(3 \leq X < 44)$, za $X: P(7)$ (5 poena)
c) Prilikom svakog merenja svinjske polutke, #MićinMali (trgovački mag) načini sistematsku i slučajnu grešku. Sistematska greška povećava svako merenje za 300 grama, dok su slučajne greške potčinjene normalnom zakonu raspodele verovanoća sa standardnim odstupanjem $\sigma = 357.1$. Odredite verovatnoću da je prilikom merenja 100 polutki, #MićinMali "častio" najmanje 12 a najviše 28 kupaca. (10 poena)
d) Date su slučajne promenljive X, Y, Z koje su nezavisne i koje respektivno imaju raspodele $N(2, 4), N(-2, 4), N(3, 5)$. Odrediti verovatnoću $P(X - 2Y + Z > 4)$. (5 poena)

3. Slučajna promenljiva (x, y) ima f -ju gustine (gde je T trougao na slici):

$$f(x, y) = \begin{cases} c(x + y), & (x, y) \in T \\ 0, & \text{van} \end{cases}$$

- a) Marginalne gustine za X i Y (10 poena)
b) Regresionu pravu za Y po X (8 poena)
c) $P(y > \frac{1}{2} / x < 1)$ (7 poena)



4. U čuvenoj šahovskoj školi Botvinik postoje tri grupe i u svakoj se nalazi po 10 učenika, od čega u I ima 5, u II 8, a u III grupi 6 šahovskih majstora. Na slučajan način biramo jednu grupu i iz nje biramo jednog učenika. Pokazalo se da je to majstor. Zatim se izvučeni učenik vraća u svoju grupu i iz te iste grupe se ponovo na slučajan način bira jedan učenik. Kolika je verovatnoća da je to majstor?

(25 poena)

NAPOMENA! Studenti koji su položili I kolokvijum (i zadatke i teoriju) ne rade 4 zadatak (priznaje im se sa maksimalnih 25 poena). Studenti su dužni da na radnoj svesci (pored broja indeksa) napišu da su oslobođeni 4. zadatka. Rezultati će biti okačeni na sajtu predmeta do ponedeljka 28.01.2013. do 21h.