

TEORIJA VEROVATNOĆE
Grupa A

1. Data je funkcija $g(x) = \begin{cases} |x| & \text{za } -1 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{za ostale vrednosti } x \end{cases}$
- Da li funkcija $g(x)$ predstavlja funkciju gustine? (Ako je odgovor pozitivan preći direktno na deo zadatka pod c)
 - Ako je odgovor pod a) negativan, formirati pomoću funkcije $g(x)$ na najlakši način funkciju $f(x)$ koja će imati osobine funkcije gustine za slučajnu veličinu X
 - Odrediti funkciju raspodele
 - Skicirati grafik funkcije raspodele
 - Odrediti modus
 - Odrediti medijanu
 - Izračunati $E(2X - 7)$
 - Izračunati $P(-2 \leq X \leq 1)$
 - Izračunati drugi centralni momenat
 - Izračunati $\sigma^2(Z)$, gde je $Z = -2X - 7$
2. Pet nezavisnih signala šalje se sa jednog od izvora A ili B. Apriorne verovatnoće izvora su $P(A) = P(B) = 1/2$. Signali sa izvora A imaju normalnu $N(1,1)$ raspodelu, a signali sa izvora B imaju normalnu $N(-1,1)$ raspodelu. Ako je na mestu prijema utvrđeno je da su od pet signala tri bila pozitivna i dva negativna, odrediti verovatnoću da su poslata sa izvora A.
3. 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:
- zakon verovatnoća slučajne promenljive X
 - odrediti očekivanje i disperziju za X
 - odrediti $P(X \leq E(X))$
 - odrediti verovatnoću da broj na bar jednoj izvučenoj kuglici ne bude manji od 6
4. a) Na velikom parkingu automobila nadležnoj službi je javljeno da je postavljena bomba. Odgovarajuća ekipa dolazi na lice mesta i ispod svakog automobila traži bombu. Onog momenta kad je pronađu, prestaju sa daljim traženjem i počinju da je demontiraju. Neka je verovatnoća da se bomba nalazi ispod bilo kojih kola 0.3, a neka troškovi traženja za svaka kola iznose 2350 dinara. Odrediti verovatnoću da će troškovi traženja bombe biti manji od 7150 dinara.
- b) Neka se iz velike grupe studenata bira na slučajan način jedan student i meri se njegova težina X i visina Y . Ako se težina svih posmatranih studenata kreće u intervalu $[60, 90]$, a visina u intervalu $[140, 205]$, kolika je verovatnoća da je izabrani student teži od 70 kg, a nije viši od 190 cm.

NAPOMENA: Studentima koji su položili prvi kolokvijum se priznaje 2. zadatak

12.1.2011.

TEORIJA VEROVATNOĆE
Grupa D

1. 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) odrediti očekivanje i disperziju za X
 - c) odrediti $P(X \geq E(X))$
 - d) odrediti verovatnoću da broj na bar jednoj izvučenoj kuglici bude manji od 5
2. 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. Ako je na mestu prijema utvrđeno je da su od pet signala tri bila pozitivna i dva negativna, odrediti verovatnoću da su poslani sa izvora B.
3. Data je funkcija
$$g(x) = \begin{cases} |x| & \text{za } -2 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{za ostale vrednosti } x \end{cases}$$
 - 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, formirati pomoću funkcije $g(x)$ na najlakši način funkciju $f(x)$ koja će imati osobine funkcije gustine za slučajnu veličinu X
 - c) Odrediti funkciju raspodele
 - d) Skicirati grafik funkcije raspodele
 - e) Odrediti modus
 - f) Odrediti medijanu
 - g) Izračunati $E(-3X + 10)$
 - h) Izračunati $P(-1 \leq X \leq 3)$
 - i) Izračunati drugi centralni momenat
 - j) Izračunati $\sigma^2(Z)$, gde je $Z = -3X - 3$
4.
 - a) Na velikom parkingu automobila nadležnoj službi je javljeno da je postavljena bomba. Odgovarajuća ekipa dolazi na lice mesta i ispod svakog automobila traži bombu. Onog momenta kad je pronađu, prestaju sa daljim traženjem i počinju da je demontiraju. Neka je verovatnoća da se bomba nalazi ispod bilo kojih kola 0.4, a neka troškovi traženja za svaka kola iznose 2350 dinara. Odrediti verovatnoću da će troškovi traženja bombe biti manji od 7450 dinara.
 - b) Neka se iz velike grupe studenata bira na slučajan način jedan student i meri se njegova težina X i visina Y . Ako se težina svih posmatranih studenata kreće u intervalu $[65, 95]$, a visina u intervalu $[150, 210]$, kolika je verovatnoća da je izabrani student teži od 75 kg, a nije viši od 195 cm.

NAPOMENA: Studentima koji su položili prvi kolokvijum se priznaje 2. zadatak

12.1.2011.

TEORIJA VEROVATNOĆE
Grupa B

1. a) Na velikom parkingu automobila nadležnoj službi je javljeno da je postavljena bomba. Odgovarajuća ekipa dolazi na lice mesta i ispod svakog automobila traži bombu. Onog momenta kad je pronađu, prestaju sa daljim traženjem i počinju da je demontiraju. Neka je verovatnoća da se bomba nalazi ispod bilo kojih kola 0.6, a neka troškovi traženja za svaka kola iznose 2850 dinara. Odrediti verovatnoću da će troškovi traženja bombe biti manji od 9450 dinara.

b) Neka se iz velike grupe studenata bira na slučajan način jedan student i meri se njegova težina X i visina Y . Ako se težina svih posmatranih studenata kreće u intervalu $[55, 95]$, a visina u intervalu $[165, 210]$, kolika je verovatnoća da je izabrani student teži od 75 kg, a nije viši od 200 cm.
2. Šest 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. Ako je na mestu prijema utvrđeno je da su od šest signala četiri bila pozitivna i dva negativna, odrediti verovatnoću da su poslani sa izvora A.
3. Deset kuglica numerisano je brojevima od 1 do 10. Na slučajan način bira se jedna po jedna kuglica (sa vraćanjem), sve dok se ne izvuče kuglica sa brojem 2, ili dok se ne izvrši 5 izvlačenja. Neka slučajna promenljiva X predstavlja broj izvlačenja.
 - a) odrediti zakon verovatnoća slučajne promenljive X
 - b) odrediti očekivanje i disperziju za X
 - c) Neka je $Y = 3X + 1$. Odrediti očekivanje i disperziju za Y .
 - d) odrediti $P(Y \leq E(Y))$
4. Data je funkcija
$$g(x) = \begin{cases} |x| & \text{za } -1 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{za ostale vrednosti } x \end{cases}$$
 - 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, formirati pomoću funkcije $g(x)$ na najlakši način funkciju $f(x)$ koja će imati osobine funkcije gustine za slučajnu veličinu X
 - c) Odrediti funkciju raspodele
 - d) Skicirati grafik funkcije raspodele
 - e) Odrediti modus
 - f) Odrediti medijanu
 - g) Izračunati $E(-5X + 12)$
 - h) Izračunati $P(-2 \leq X \leq 1)$
 - i) Izračunati drugi centralni momenat
 - j) Izračunati $\sigma^2(Z)$, gde je $Z = -4X - 31$

NAPOMENA: Studentima koji su položili prvi kolokvijum se priznaje 2. zadatak

TEORIJA VEROVATNOĆE
Grupa D

1. a) Na velikom parkingu automobila nadležnoj službi je javljeno da je postavljena bomba. Odgovarajuća ekipa dolazi na lice mesta i ispod svakog automobila traži bombu. Onog momenta kad je pronađu, prestaju sa daljim traženjem i počinju da je demontiraju. Neka je verovatnoća da se bomba nalazi ispod bilo kojih kola 0.2, a neka troškovi traženja za svaka kola iznose 2850 dinara. Odrediti verovatnoću da će troškovi traženja bombe biti manji od 6450 dinara.
b) Neka se iz velike grupe studenata bira na slučajan način jedan student i meri se njegova težina X i visina Y . Ako se težina svih posmatranih studenata kreće u intervalu $[50, 90]$, a visina u intervalu $[150, 200]$, kolika je verovatnoća da je izabrani student teži od 75 kg, a nije viši od 180 cm.
2. Šest 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. Ako je na mestu prijema utvrđeno je da su od šest signala dva bila pozitivna i četiri negativna, odrediti verovatnoću da su poslani sa izvora B.
3. Data je funkcija
$$g(x) = \begin{cases} |x| & \text{za } -3 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{za ostale vrednosti } x \end{cases}$$
 - 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, formirati pomoću funkcije $g(x)$ na najlakši način funkciju $f(x)$ koja će imati osobine funkcije gustine za slučajnu veličinu X
 - c) Odrediti funkciju raspodele
 - d) Skicirati grafik funkcije raspodele
 - e) Odrediti modus
 - f) Odrediti medijanu
 - g) Izračunati $E(4X - 12)$
 - h) Izračunati $P(-2 \leq X \leq 3)$
 - i) Izračunati drugi centralni momenat
 - j) Izračunati $\sigma^2(Z)$, gde je $Z = -2X - 51$
4. Deset kuglica numerisano je brojevima od 1 do 10. Na slučajan način bira se jedna po jedna kuglica (sa vraćanjem), sve dok se ne izvuče kuglica sa brojem 7, ili dok se ne izvrši 5 izvlačenja. Neka slučajna promenljiva X predstavlja broj izvlačenja.
 - a) odrediti zakon verovatnoća slučajne promenljive X
 - b) odrediti očekivanje i disperziju za X
 - c) Neka je $Y = 4X + 2$. Odrediti očekivanje i disperziju za Y .
 - d) odrediti $P(Y \geq E(Y))$

NAPOMENA: Studentima koji su položili prvi kolokvijum se priznaje 2. zadatak