
Teorija verovatnoće - II kolokvijum 2015/2016 I smena – Grupa A

1. U ribnjaku se nalazi 10 šarana, 5 smuđeva i 7 štuka. Na slučajan način se iz ribnjaka odjedanput izvlače 4 ribe. Naći zakon raspodela verovatnoća za slučajnu promenljivu X , koja predstavlja broj izvučenih riba koje nisu šarani, kao i verovatnoću da je izvučeno manje od 2 šarana. **(20 + 5 poena)**

2. Dvodimenzionalna slučajna promenljiva (X,Y) data je funkcijom gustine

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

a) Odrediti vrednost konstante c **(10 poena)**

b) Izračunati matematičko očekivanje za X **(15 poena)**

3. Slučajna promenljiva X ima normalnu raspodelu i pri tom važi da je $P(X < -2) = 0.3085$ i $P(X < 2) = 0.9332$. Izračunati:

a) Parametre te raspodele **(10 poena)**

b) $P(X^2 - 5X + 6 \geq 0)$ **(5 poena)**

c) $P(3X < a)$, gde je a standardna devijacija za slučajnu promenljivu Y koja ima χ^2_{18} **(5 poena)**

d) $P(X < b)$, gde je b prvi Pirsonov koeficijent za slučajnu promenljivu Z koja ima $U[2,5]$ **(5 poena)**

4. Ako je poznato da je verovatnoća rađanja dečaka 0.515, naći verovatnoću da među 1000 novorođenčadi ima bar 10 devojčica više nego dečaka. **(15 poena)**

5. Nепrekidna slučajna promenljiva X data je funkcijom raspodele:

$$F(x) = \begin{cases} b & x \leq 1 \\ \frac{(x-1)^3}{27} & 1 < x \leq 4 \\ 3a & x > 4 \end{cases}$$

a) Odrediti konstante a i b **(5 poena)**

b) Naći funkciju gustine **(5 poena)**

Teorija verovatnoće - II kolokvijum 2015/2016 I smena – Grupa B

1. Četiri prijatelja ugovorila su susret u gradu sa četiri hotela, ali nisu precizirali u kom hotelu će se sastati. Odrediti zakon raspodele verovatnoća slučajne promenljive X koja predstavlja broj hotela u kojima neće biti ni jednog od prijatelja u zakazano vreme. Naći i matematičko očekivanje za X . **(20 + 5 poena)**

2. Dvodimenzionalna slučajna promenljiva (X, Y) data je funkcijom gustine

$$f(x, y) = \begin{cases} kxy & x > 0, y > 0, x + y < 1 \\ 0 & \text{van} \end{cases}$$

a) Odrediti vrednost konstante k **(10 poena)**

b) Izračunati matematičko očekivanje za Y **(15 poena)**

3. Slučajna promenljiva X ima normalnu raspodelu i pri tom važi da je $P(X < -2) = 0.0668$ i $P(X < 2) = 0.6915$. Izračunati:

a) Parametre te raspodele **(10 poena)**

b) $P(X^2 - 3X + 2 \geq 0)$ **(5 poena)**

c) $P(5X < a)$, gde je a očekivana vrednost za slučajnu promenljivu Y koja ima χ_{15}^2 **(5 poena)**

d) $P(X < b)$, gde je b prvi Pirsonov koeficijent za slučajnu promenljivu Z koja ima $B(6, 0.5)$ **(5 poena)**

4. Verovatnoća da je slučajno izabrani čovek viši od 180 cm je 0.27. Odrediti verovatnoću da se u grupi od 1200 ljudi nalazi manje od 300 ljudi koji su viši od 180 cm. **(15 poena)**

5. Nепrekidna slučajna promenljiva X data je funkcijom raspodele:

$$F(x) = \begin{cases} a & x \leq -1 \\ \frac{(x+1)^3}{64} & -1 < x \leq 3 \\ 4b & x > 3 \end{cases}$$

a) Odredi konstante a i b **(5 poena)**

b) Naći funkciju gustine **(5 poena)**

Teorija verovatnoće - II kolokvijum 2015/2016 II smena – Grupa E

1. U kutiji se nalazi deset belih i dve crne kuglice. Iz kutije se na slučajan način, bez vraćanja, izvlači po jedna kuglica sve dok se ne izvuče pet belih ili obe crne kuglice. Ako slučajna promenljiva X predstavlja broj izvedenih izvlačenja odrediti zakon raspodele verovatnoća za slučajnu promenljivu X i izračunati matematičko očekivanje za X . **(20+5 poena)**

2. Dvodimenzionalna slučajna promenljiva (X, Y) data je funkcijom gustine

$$f(x, y) = \begin{cases} \mu(x+y) & 0 \leq x \leq 1, 0 < y < 1-x^2 \\ 0 & \text{van} \end{cases}$$

- a) Odrediti vrednost konstante μ **(10 poena)**
b) Izračunati matematičko očekivanje za Y **(15 poena)**

3. Slučajna promenljiva X ima normalnu raspodelu i pri tom važi da je $P(X < -3) = 0.0062$ i $P(X < 3) = 0.6915$.
Izračunati:

- a) Parametre te raspodele **(10 poena)**
b) $P(X^2 + 2X - 8 \geq 0)$ **(5 poena)**
c) $P(X > a)$, gde je a varijansa za slučajnu promenljivu $Y \sim U[-2, 3]$ **(5 poena)**
d) $P(X < b)$, gde je b drugi Pirsonov koeficijent za slučajnu promenljivu $Z \sim N(0, 1)$ **(5 poena)**

4. Novčić se baca 400 puta. Izračunati verovatnoću da će broj palih pisama biti bar 3 puta veći od broja palih grbova. **(15 poena)**

5. Nепrekidna slučajna promenljiva X data je funkcijom raspodele

$$F(x) = \begin{cases} 3p & x \leq -1 \\ \frac{(x+1)^3}{216} & -1 < x \leq 5 \\ 7q & x > 5 \end{cases}$$

- a) Odrediti konstante p i q **(5 poena)**
b) Naći funkciju gustine **(5 poena)**
-

Teorija verovatnoće - II kolokvijum 2015/2016 II smena – Grupa F

1. Tri kocke se bacaju pet puta. Neka je X slučajna promenljiva koja predstavlja broj bacanja kod kojih je zbir dobijenih brojeva veći od 12. Naći zakon raspodele verovatnoća slučajne promenljive X i odrediti matematičko očekivanje i disperziju za X . **(20+5 poena)**

2. Dvodimenzionalna slučajna promenljiva (X, Y) data je funkcijom gustine

$$f(x, y) = \begin{cases} \lambda xy & 0 \leq x \leq y, 0 \leq y \leq 2 \\ 0 & \text{van} \end{cases}$$

- a) Odrediti vrednost konstante λ **(10 poena)**
b) Izračunati matematičko očekivanje za X **(15 poena)**

3. Slučajna promenljiva X ima normalnu raspodelu i pri tom važi da je $P(X < -3) = 0.3085$ i $P(X < 3) = 0.9938$. Izračunati:

- a) Parametre te raspodele **(10 poena)**
b) $P(X^2 - X - 6 \geq 0)$ **(5 poena)**
c) $P(7X > k)$, gde je $k \in \mathbb{N}$, takav da je $F(k) = 0.982744$ za slučajnu promenljivu koja ima Puasonovu raspodelu sa matematičkim očekivanjem 8. **(5 poena)**
d) $P(X < b)$, gde je b prvi Pirsonov koeficijent za slučajnu promenljivu $Z \sim t_{12}$ **(5 poena)**

4. Izvesna mašina pravi 4% proizvoda koji su škart. Ako slučajna promenljiva X predstavlja broj ispravnih proizvoda od 150 posmatranih izračunati verovatnoću da će više od 5 proizvoda biti neispravno. **(15 poena)**

5. Neprekidna slučajna promenljiva X data je funkcijom raspodele

$$F(x) = \begin{cases} 2m & x \leq -2 \\ \frac{(x+2)^3}{125} & -2 < x \leq 3 \\ 4n & x > 3 \end{cases}$$

- a) Odrediti konstante m i n **(5 poena)**
b) Naći funkciju gustine **(5 poena)**