Statistika, Prvi deo (Bodovi: $1\rightarrow 10, 2\rightarrow 10, 3\rightarrow 10$)

- 1. Profesorica ima četiri ključa (koje međusobno ne razlikuje) od kojih samo jedan otvara vrata amfiteatra. Kolika je verovatnoća da će joj za otvaranje vrata biti potrebno 3 ili 4 pokušaja ako se zna da ona ključ koji ne otvara vrata:
 - (a) stavlja sa strane da ga ne bi ponovo upotrebila?
 - (b) vraća među ostale ključeve i na slučajan način bira naredni?
- 2. Strelac gađa metu tri puta, i pri svakom gađanju je verovatnoća pogotka svaki put ista i tri puta veća nego verovatnoća promašaja. Slučajna promenljiva *X* predstavlja broj pogodaka, a slučajna promenljiva *Y* uzima vrednost 0 ukoliko je broj promašaja neparan, a 1 inače.
 - (a) Napisati zakon raspodele slučajne promenljive (X,Y), izračunati $F_{XY}(1.1,2.1)$ i izračunati $P(X \le 2 \mid Y = 1)$.
 - (b) Napisati marginalne zakone raspodele slučajnih promenljivih *X* i *Y* i ispitati njihovu nezavisnost.
- 3. Slučajna promenljiva X ima funkciju gustine raspodele datu $\varphi_X(x) = \frac{1}{6}\sqrt[3]{e^{-|x|}}, x \in \mathbb{R}$. Naći gustinu raspodele Y = aX + b, gde su $a, b \in \mathbb{R}$.

Statistika, Drugi deo (Bodovi: 1→10, 2→10)

- 1. Gustina obeležja X data je sa $\varphi(x) = \frac{1}{2}(\theta+2)\sqrt{x^{\theta}}, \ x \in [0,1],$ gde je $\theta > -2$. Koristeći metod maksimalne verodostojnosti, na osnovu uzorka (0.12, 0.28, 0.4, 0.5, 0.85), naći ocenu nepoznatog parametra θ .
- 2. Kockica za igru je bačena 1000 puta i dobijeno je:

| broj na kocki | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| broj pojavljivanja | 125 | 175 | 160 | 175 | 165 | 200 |

 χ^2 -testom testirati da li je kockica ispravna.

Kvantili Pirsonove hi-kvadratne χ_n^2 raspodele:

| \overline{F} | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| n^{T} | 0.0100 | 0.0250 | 0.0500 | 0.1000 | 0.2500 | 0.5000 | 0.7500 | 0.9000 | 0.9500 | 0.9750 | 0.9900 |
| 1 | 0.000157 | 0.000982 | 0.00393 | 0.0158 | 0.102 | 0.455 | 1.32 | 2.71 | 3.84 | 5.02 | 6.63 |
| 2 | 0.0201 | 0.0506 | 0.103 | 0.211 | 0.575 | 1.39 | 2.77 | 4.61 | 5.99 | 7.38 | 9.21 |
| 3 | 0.115 | 0.216 | 0.352 | 0.584 | 1.21 | 2.37 | 4.11 | 6.25 | 7.81 | 9.35 | 11.3 |
| 4 | 0.297 | 0.484 | 0.711 | 1.06 | 1.92 | 3.36 | 5.39 | 7.78 | 9.49 | 11.1 | 13.3 |
| 5 | 0.554 | 0.831 | 1.15 | 1.61 | 2.67 | 4.35 | 6.63 | 9.24 | 11.1 | 12.8 | 15.1 |
| 6 | 0.872 | 1.24 | 1.64 | 2.2 | 3.45 | 5.35 | 7.84 | 10.6 | 12.6 | 14.4 | 16.8 |
| 7 | 1.24 | 1.69 | 2.17 | 2.83 | 4.25 | 6.35 | 9.04 | 12 | 14.1 | 16 | 18.5 |
| 8 | 1.65 | 2.18 | 2.73 | 3.49 | 5.07 | 7.34 | 10.2 | 13.4 | 15.5 | 17.5 | 20.1 |
| : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |