

Matematičke metode u računarstvu

IV domaći zadatak

1. Četvorobitna binarna sekvenca se slučajno generiše tako da je vjerovatnoća pojavljivanja jedinice $\frac{1}{3}$. Odrediti vjerovatnoću pojavljivanja sekvenca 1011. Kolika je vjerovatnoća da slučajno generisana sekvenca ima tačno dvije jedinice?
2. Baca se pet kockica. Kolika je vjerovatnoća da se na četiri kockice pojavi isti broj? Kolika je vjerovatnoća da se nakon bacanja dvije kockice imaju vrijednost a a preostale tri vrijednost b ($a \neq b$)?
3. U tri kutije nalaze se crne i bijele kuglice. Broj kuglica dat je u tabeli

Kutija:	I	II	III
Crnih:	5	12	15
Bijelih:	8	4	15

- (a) Kolika je vjerovatnoća da se iz proizvoljno izabrane kutije izvuče bijela kuglica? Da li je ova vjerovatnoća ista kao kada bi se sve kuglice nalazile u jednoj kutiji?
 - (b) Slučajno je odabrana kutija i iz nje je izvučena kuglica. Ispostavilo se da je kuglica crne boje. Kolika je vjerovatnoća da je odabrana treća kutija?
 - (c) Iz svake od kutija izbačene su po dvije kuglice. Kolika je vjerovatnoća da se nakon toga iz proizvoljno izabrane kutije izvuče bijela kuglica?
4. Eksperiment čiji je rezultat prirodan broj ponovljen je 10 puta. Rezultati su dati u tabeli:

Redni broj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rezultat	5	7	4	5	12	3	7	5	8	6

- (a) Odredite prosječnu vrijednost, medijan i mod.
 - (b) Procijenite prosječnu vrijednost slučajne varijable koja je rezultat eksperimenta. Odredite varijansu (i standardnu devijaciju) procjene.
 - (c) Procijenite varijansu slučajne varijable koja je rezultat eksperimenta.
5. Generatorska funkcija raspodjele vjerovatnoća slučajne varijable s je

$$S(z) = \frac{z^3}{z^3 - 8(z - 1)}$$

- (a) Odredite matematičko očekivanje, varijansu i standardnu devijaciju slučajne varijable s .
- (b) Slučajna varijabla p se dobija tako što se eksperiment čiji je ishod slučajna varijabla s ponovi tri puta (nezavisno) i dobijeni rezultati saberu. Odredite matematičko očekivanje i varijansu varijable p .