

# Nejednakost Čebiševa i centralne granične teoreme

---

1. Elektrostanica opslužuje mrežu sa 10000 sijalica. Verovatnoća uključenja svake od sijalica uveće iznosi 0.9. Izračunati verovatnoću da apsolutno odstupanje broja uključenih sijalica od matematičkog očekivanja bude najviše 200 koristeći
  - (a) nejednakost Čebiševa,
  - (b) teoremu Moavr - Laplasa.
2. Poznato je da se u prometu nalazi 20% belih automobila. Beleži se boja 1000 automobila koji suksesivno prođu kroz raskrsnicu. Oceniti verovatnoću da relativna učestanost prolaska belih automobila odstupa od odgovarajuće verovatnoće za manje od 0.02:
  - (a) pomoću nejednakosti Čebiševa,
  - (b) pomoću teoreme Moavr - Laplasa.
3. Prosečno 80% vozača koristi sigurnosni pojaz. Saobraćajna policija je u toku dana zaustavila 500 vozača.
  - (a) Kolika je verovatnoća da više od 100 vozača ne koristi pojaz?
  - (b) Kolika je verovatnoća da bar 300 vozača koristi pojaz?
  - (c) Kolika je verovatnoća da je broj vozača koji ne koriste pojaz između 100 i 150?
4. Slučajna promenljiva  $X$  predstavlja broj automobila koji prolaze kroz neku posmatranu raskrsnicu tokom jednog minuta ima (u svakoj minuti) Poasonovu raspodelu sa parametrom  $\lambda = 30$ .
  - (a) Naći verovatnoću da tokom 20 minuta kroz raskrsnicu prođe najmanje 200 automobila.
  - (b) Odrediti maksimalnu vrednost broja  $m$  takvog da sa verovatnoćom većom od 0.9 broj automobila koji za 20 minuta prolaze kroz raskrsnicu bude bar  $m$ .

5. Količina praška u jednoj kesi ima očekivanu vrednost  $a = 3.6 \text{ kg}$  sa standardnim odstupanjem  $\sigma = 0.05 \text{ kg}$ . Količina praška u jednoj kesi u sanduku je nezavisna od količine praška u ostalim kesama. Koliko najviše može biti kesa u sanduku pa da ukupna količina praška bude manja od  $400 \text{ kg}$  sa verovatnoćom 0.9?
6. U jednoj igri igrač osvaja 50 poena sa verovatnoćom 0.5, 10 poena sa verovatnoćom 0.3 i  $-100$  poena sa verovatnoćom 0.2 (dakle, gubi 100 poena sa verovatnoćom 0.2).
- (a) Ako je igrač odigrao 100 igara, koliko iznosi verovatnoća da je osvojio bar 900 poena?
  - (b) Koliko igara treba da odigra, pa da sa verovatnoćom 0.95 osvoji bar 1000 poena?