

PISMENI ISPIT VIS 6.9.2006. B

1. Ako želimo ispitati kvalitetu proizvoda u kutiji uzmemo uzorak veličine 10 s vraćanjem. Pretpostavimo da je ukupan broj proizvoda veliki (nepoznat). Koliko uzoraka ima u kojima

- (a) nema neispravnih proizvoda,
- (b) ima jedan neispravni proizvod,
- (c) ima najviše jedan neispravni proizvod.

2. Neka je zadana slučajna varijabla X s funkcijom gustoće vjerojatnosti

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{18}x^2, & -3 \leq x \leq 3 \\ 0, & x < -3, x > 3. \end{cases}$$

- (a) Odredite funkciju distribucije $F(x)$.
- (b) Izračunajte očekivanje $E(X)$.
- (c) Izračunajte varijancu $\text{Var}(X)$.

Neka je $Y=2X+1$ funkcija od slučajne varijable X .

- (d) Odredite funkciju gustoće vjerojatnosti slučajne varijable Y .
- (e) Izračunajte očekivanje $E(Y)$.
- (f) Izračunajte varijancu $\text{Var}(Y)$.

3. Kontrolor uzima uzorak veličine $m = 1000$ iz skupa uređaja. Vjerojatnost da je uređaj neispravan je $p = 0.02$. Slučajna varijabla X = broj neispravnih uređaja u uzorku veličine m ima binomnu distribuciju $X \sim B(m, p)$. U kojim granicama će biti broj neispravnih uređaja u uzorku s vjerojatnošću $\gamma = 0.95$. Koristimo Integralni Moivre-Laplaceov teorem za relativnu frekvenciju $\frac{X}{m}$ u Bernoullijevoj shemi.

4. Neka slučajna varijabla ima normalnu distribuciju $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ nepoznate varijance σ^2 i poznatog očekivanja $\mu = 10$. Uzet je uzorak veličine $n = 5$ i dobivena je vrijednost uzorka $(7, 8, 11, 9, 9)$. Odredite interval povjerenja za varijancu σ^2 slučajne varijable s pouzdanošću $\gamma = 0.95$.