

NEPREKIDNA SLUČAJNA VARIJABLA

1. Slučajna varijabla X dana je funkcijom distribucije $F_X(x) = x$ za $x \in [0, 1]$. Izračunajte vjerojatnost da u 100 nezavisnih pokusa slučajna varijabla X poprimi vrijednost između 0.5 i 2 barem 40 puta.
2. Visina neke populacije ljudi opisana je normalnom slučajnom varijablom sa očekivanjem (srednjom vrijednošću) 170cm i varijancom 64cm^2 . Izračunajte vjerojatnost da od 100 slučajno izabranih ljudi iz te populacije barem 50 ima visinu veću od 174cm .
3. Slučajna varijabla X za koju je $ImX = [0, 2]$ zadana je svojom funkcijom distribucije $F_X(x) = kx^2, x \in [0, 2]$. Odredite distribuciju i očekivanje slučajne varijable Y koja u 50 nezavisnih pokusa registrira koliko je puta slučajna varijabla X poprimila vrijednost između 1 i 2.
4. Ako je vjerojatnost rađanja djevojčica i dječaka jednaka, izračunajte vjerojatnost da se od 1000 rođene djece rodi a) barem 500 dječaka b) točno 500 dječaka.
5. Slučajna varijabla X ima normalnu razdiobu $X \sim N(3, 4)$. Izračunajte $P(X > 6), P(X < -1), P(X > 6 | X > -1)$.
6. Visina čovjeka je normalna slučajna varijabla s očekivanjem 174cm i standardnom devijacijom 9cm . a) Koliki je postotak ljudi viših od $2m$? b) Koliki je postotak ljudi visine od 165cm do 185cm ?
Rj: $X \sim N(174; 81)$; a) $P(X \geq 200) = 0.002$; b) $P(165 \leq X \leq 185) = 0.7301$
7. Tvornica u jednoj smjeni proizvede 10000 komada nekog proizvoda. Vjerojatnost da je proizvod neispravan je 0.05. a) Izračunajte vjerojatnost da u jednoj smjeni broj ispravnih proizvoda bude veći od 9450 a manji od 9520; b) Barem koliko neispravnih proizvoda će biti proizvedeno u jednoj smjeni s vjerojatnošću 0.95?
Rj: X =broj neispravnih proizvoda, $X \sim B(10000; 0.05)$; Y =broj ispravnih proizvoda, $Y \sim B(10000; 0.95)$; a) $P(9450 \leq Y \leq 9520) = 0.8164$; b) $P(X \geq a) = 0.95 \Leftrightarrow a = 464.539$