

Izpit iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij

14. 9. 1999

1. Študent dobi na izpitu pet vprašanj. Izpit naredi, če pravilno odgovori na vsaj tri vprašanja. Vseh možnih vprašanj je 20 in vse možne izbire vprašanj so enako verjetne.

a) Študent se nauči le 9 vprašanj. Kolikšna je verjetnost, da bo naredil izpit? Privzamemo, da zna študent odgovoriti natanko na tista vprašanja, ki se jih je naučil.

b) Če ne naredi v prvem roku, poskusi še enkrat. Na drugem roku se vprašanja izbirajo neodvisno od prvega roka (lahko se torej pojavijo ista). Študent zdaj zna odgovoriti na vsa vprašanja, ki se jih je poprej naučil, vsa vprašanja, ki so bila na prvem roku, in še na dve vprašanji. Kolikšna je verjetnost, da bo naredil izpit v prvem ali drugem roku?

2. Slučajni spremenljivki X in Y sta neodvisni in porazdeljeni standardizirano normalno. Izračunaj $P(X > 0 \mid X + Y > 0)$.

Namig: polarne koordinate.

3. Slučajna spremenljivka X je porazdeljena po naslednji shemi:

$$\begin{pmatrix} -3 & -2 & -1 & 1 & 2 & 3 \\ \frac{1}{3} - 3a & 8a & p & q & 8a & \frac{1}{3} - 3a \end{pmatrix}$$

a) Izrazi p in q z a tako, da bo $E(X) = 0$.

b) Izračunaj $D(X)$.

c) Recimo, da je populacija porazdeljena tako kot X . Po metodi momentov poišči cenilko za neznan parameter a .

Namig: Ne obupaj!

4. Meritve neke količine, ki je porazdeljena normalno $N(\mu, \sigma = 5)$, dajo naslednje vrednosti:

56 57 52 49 54 50 48 53 51 55

Pri stopnji značilnosti $\alpha = 0.05$ testiraj hipotezo, da je $\mu = 50$, proti alternativni hipotezi, da je $\mu > 50$.