

Izpit iz verjetnosti in statistike

IŠRM

18. junij 2009

1. Vržemo pošteno kocko. Če pade šest pik, vržemo ponovno. Če spet pade šest pik, tudi ponovno vržemo. Tako nadaljujemo, dokler ne pade manj kot šest pik. Naj bo S skupno število pik, ki padejo. Izračunajte $E(S)$.
2. Naj bosta X in Y neodvisni slučajni spremenljivki, porazdeljeni zvezno z gostoto:

$$p(x) = \begin{cases} e^{-x} & ; x > 0 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases} .$$

Izračunajte $P(X > Y \mid X > 1)$.

3. Naj bodo $X_1, X_2, \dots, X_{1000}$ neodvisne slučajne spremenljivke, porazdeljene po shemi:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ a & b & a \end{pmatrix} .$$

Označimo $S = X_1 + X_2 + \dots + X_{1000}$. Čim natančneje določite parametra a in b , pri katerih velja $P(S > 1030) = 0.05$.

4. Na desetih osebah so preizkušali učinek neke diete proti debelosti. Osebe so stehali pred začetkom in po koncu diete. Podatki so naslednji:

Pred dieto	125	131	126	117	114
Po dieti	121	118	119	121	113

Pred dieto	134	123	135	100	117
Po dieti	118	111	130	97	118

Pri stopnji značilnosti $\alpha = 0.05$ testirajte ničelno hipotezo, da dieta nima učinka, proti alternativni hipotezi, da ima shujševalni učinek. Privzeti smete, da je vektor telesne teže pred in po dieti porazdeljen dvorazsežno normalno.