

## 4. kolokvij iz verjetnosti in statistike

Matematika – univerzitetni študij

12. junij 2013

1. Slučajne spremenljivke  $X_1, X_2, \dots, X_{100}$  so neodvisne in porazdeljene diskretno po shemi:

$$\begin{pmatrix} 0 & a-1 & a+1 & 2a \\ 1/6 & 1/3 & 1/3 & 1/6 \end{pmatrix}.$$

Približno določite  $a$ , pri katerem bo aritmetična sredina teh slučajnih spremenljivk z verjetnostjo 5% večja od  $11a/10$ .

2. Statistična spremenljivka je porazdeljena zvezno z gostoto:

$$f(t) = \begin{cases} \frac{\sin(\pi a)}{\pi} t^{a-1} (1-t)^{-a} & ; 0 < t < 1 \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases},$$

kjer je  $0 < a < 1$  neznan parameter. Na voljo imamo  $n$  neodvisnih opažanj te spremenljivke. Poiščite cenilko za  $a$  po metodi največjega verjetja.

3. Prvi kolokvij iz matematike na Oddelku za gozdarstvo na BTF v študijskem letu 2004/05 so pisali v dveh skupinah. V skupini A je pisalo 17 študentov, ki so v povprečju zbrali 45·76 točk (od 72 možnih) s popravljenim vzorčnim standardnim odklonom 15·61 točk. V skupini B pa je pisalo 12 študentov, ki so v povprečju zbrali 31·17 točk s popravljenim vzorčnim standardnim odklonom 20·31 točk.

a) Izračunajte popravljeni vzorčni standardni odklon za vse študente.

b) Testirajte ničelno hipotezo, da sta bili skupini enako zahtevni, proti alternativni hipotezi, da je bila zahtevnost različna: opredelite, ali so bila odstopanja statistično značilna, zelo značilna ali nič od tega.

4. Opazimo eno vrednost statistične spremenljivke  $X$ , ki ima Poissonovo porazdelitev  $P(\lambda)$ . Poiščite nepristransko cenilko za  $\lambda e^\lambda$ .

- 4P. Statistična spremenljivka je porazdeljena enakomerno zvezno na intervalu  $[-a, a]$ , kjer je  $a > 0$  neznan parameter. Na voljo imamo  $n$  neodvisnih opažanj te spremenljivke. Poiščite cenilko za  $a$  po metodi momentov.