

2. kolokvij iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij (3. letnik)

16. januar 2006

1. Porazdelitev slučajnega vektorja (X, Y) je podana s tabelo:

	$X = 0$	$X = 2$	$X = \lambda$
$Y = -1$	0·1	0·3	0·1
$Y = \lambda$	0·2	0·1	0·2

Določite parameter λ , tako da bosta slučajni spremenljivki X in Y nekorelirani. Ali sta tedaj tudi neodvisni?

2. Naj bosta X in Y neodvisni zvezni slučajni spremenljivki. Gostota za X je podana s formulo:

$$p_X(x) = \begin{cases} 2x & \text{za } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{sicer} \end{cases},$$

slučajna spremenljivka Y pa je porazdeljena standardno normalno $Y \sim N(0, 1)$. Izračunajte pričakovano vrednost (matematično upanje) in disperzijo slučajne spremenljivke $Z := e^X(Y + 1)$.

Namig: Ne poskušajte izračunati gostote za Z , ampak upoštevajte neodvisnost.

3. Vzorec, vzet iz populacije, porazdeljene normalno $N(\mu, 5)$, nam da:

123, 234, 345, 456, 567, 678, 789, 890, 901.

Kolikšna mora biti stopnja zaupanja, da bo imel interval zaupanja za μ dolžino vsaj 10? Za koliko se spremeni rezultat, če v vzorcu vrednost 901 zamenjamo s 109?

4. Štirje prijatelji A, B, C in D igrajo tarok. Ko končajo, je rezultat naslednji:

A	B	C	D
25	25	0	0
85	25	60	0
85	25	50	-10
85	55	50	20
100	70	50	20
180	70	130	20

Pišejo se vedno sproti rezultati, tako da je npr. igralec A v zadnji igri priigral 80 točk.

Igralec D trdi, da igra enako dobro kot A (torej, da v povprečju dosega enako število pik na igro), le da je tokrat A imel srečo. Ali lahko na podlagi teh rezultatov pri stopnji značilnosti $\alpha = 0·1$ zavrnilo njegovo hipotezo? Kaj pa pri $\alpha = 0·05$? Kaj pa v primeru, da enako trdi igralec B ?

Navodilo: Zaradi enostavnosti predpostavite, da so vsi izidi iger neodvisni in normalno porazdeljeni. Izračunajte izide posameznih igralcev in testirajte razlike ustreznih povprečij.