

Izpit iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij
31. maj 2005

- Asistent razdeli 12 študentom domače naloge, vsakemu eno. Domače naloge so štirih različnih tipov, tako da po trije študentje dobijo enako domačo nalogo. Študent Andrej pozna še dva kolega, Boštjana in Ceneta. Vsak od njih zna rešiti nalogo z verjetnostjo 0,7, neodvisno od ostalih dveh. Andrej odda domačo nalogo, če jo bodisi zna rešiti sam bodisi jo prepíše od Boštjana ali Ceneta v primeru, ko kateri od njiju dobi enako nalogo in jo zna rešiti.
 - Kolikšna je verjetnost, da Andrej odda nalogo?
 - Recimo, da je Andrej oddal nalogo. Kolikšna je pogojna verjetnost, da je rešitev prepisal?
- Slučajni vektor (X, Y) je porazdeljen po naslednji shemi:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 2$
$X = -1$	0	0	6α
$X = 0$	0	β	0
$X = 2$	6α	0	7α

- Izrazite β z α .
 - Katere vrednosti lahko zavzameta α in β ?
 - Izračunajte korelacijski koeficient $r(X, Y)$.
 - Pri katerih vrednostih parametra α sta slučajni spremenljivki X in Y nekorelirani? Pri katerih vrednostih pa sta neodvisni?
- V populaciji so trije različni genotipi. Delež genotipa AA je p^2 , delež genotipa AB je $2p(1 - p)$, delež genotipa BB pa $(1 - p)^2$, kjer je p neznan parameter. V vzorcu, ki ga vzamemo, je 5 osebkov tipa AA, 12 osebkov tipa AB in 8 osebkov tipa BB. Po metodi maksimalne zanesljivosti ocenite parameter p .
 - Meritve neke količine, porazdeljene normalno $N(\mu, \sigma)$, dajo naslednje vrednosti:

58, 57, 61, 60, 58, 59, 59, 61, 56, 61

Pri stopnji značilnosti $\alpha = 0,05$ testirajte hipotezo, da je $\mu = 60$, proti alternativni hipotezi, da je $\mu < 60$.