

Izpit iz verjetnosti in statistike

Računalništvo in informatika – univerzitetni študij
30. januar 2004

1. Štirje študentje prespijo izpit in se naslednji dan izgovorijo pri profesorju, da niso mogli priti pravočasno, ker jim je na poti počila guma na avtu. Profesor se jih usmili z dodatnim izpitom, ki je sestavljen iz dveh delov. Prvi del, vreden 60% celotne ocene, je sestavljen iz štirih nalog, drugi del izpita pa obsega le vprašanje 'Katera guma je počila?' in prinese 40% ocene. Vsak študent reši posamezno nalogo iz prvega dela izpita z verjetnostjo 20% in seveda neodvisno od preostalih treh študentov. Pri tem si drugi del ocene (40%) prislužijo le, če vsi odgovorijo na vprašanje enako. Kolikšna je verjetnost, da bodo vsi štirje študenti naredili izpit (da bo vsak zbral vsaj 50%)?
2. Dani sta neodvisni zvezni slučajni spremenljivki X in Y , porazdeljeni enakomerno na intervalu $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$. Določi porazdelitev slučajne spremenljivke $Z := X + 2Y$.
3. Zvezno porazdeljena slučajna spremenljivka X ima gostoto verjetnosti, podano po predpisu

$$p_X(x) = \begin{cases} \frac{2x}{a^2} & ; 0 < x < a \\ 0 & ; \text{sicer} \end{cases}$$

kjer je $a > 0$ neznan parameter.

- a) Po metodi momentov poiščite cenilko za a .
 - b) Ali je cenilka nepristranska?
 - c) Izračunajte disperzijo cenilke.
4. Na neki internetni strani je 1990 ljudi glasovalo, kateri film bo letos najverjetneje dobil Oskarja. Anketirance so razdelili v tri razrede glede na starost. Rezultati ankete so naslednji:

	do 20	od 20 do 40	nad 40
Gospodar prstanov	350	250	180
Skrivnostna reka	80	100	100
Seabiscuit	70	90	130
Zgubljeno s prevodom	50	80	110
Gospodar in bojevnik	200	150	50

S testom hi kvadrat preizkusite domnevo, da je mnenje o letošnjih Oskarjih neodvisno od starosti. Stopnja značilnosti naj bo 0.05.