

# IZPIT IZ VERJETNOSTI IN STATISTIKE

IŠRM

10. september 2012

- Pri neki računalniški igrici je v ribniku 10 postrvi in 5 krapov. Med postrvmi so 3 lačne in 7 sitih, med krapu pa 2 lačna in 3 siti. Igralec izbere 5 rib in jih poskuša ujeti. Lačna riba se bo ujela, sita pa ne. Igralec ne ve vnaprej, katera riba je lačna sita in katera sita. Igra je dobljena, če igralec ujame vsaj dve postrvi in vsaj enega krapa. Privzemimo, da igralec ribe izbere na slepo, ne glede na vrsto.
  - Kolikšna je verjetnost, da bo dobil igro?
  - Recimo, da je igralec dobil igro. Kolikšna je pogojna verjetnost, da je ujel vse tri lačne postrvi?

- Slučajna spremenljivka  $X$  ima Cauchyjevo porazdelitev, t. j. porazdelitev z gostoto:

$$p_X(x) = \frac{1}{\pi(1+x^2)},$$

slučajna spremenljivka  $Y$  pa je porazdeljena enakomerno na intervalu od 1 do 2 in neodvisna od  $X$ . Določite porazdelitev slučajne spremenljivke  $Z := X/Y$ .

- Albert in Bernarda odigrata 1000 rund igre Kamen, škarje, papir. V vsaki rundi vsak izmed njiju na slepo izbere kamen, škarje ali papir. Če sta izbrala enak predmet, je igra neodločena, sicer pa rundo dobi tisti, čigar predmet premaga predmet drugega, pri čemer kamen premaga škarje, škarje premagajo papir, papir pa premaga kamen. Privzemite, da Albert in Bernarda predmete izbirata neodvisno, prav tako tudi, da so runde med seboj neodvisne. Približno izračunajte verjetnost, da bo imela Bernarda najmanj 30 zmag več kot Albert.
- V neki raziskavi so 100 osebam zastavili dve vprašanji:
  - Ali so cene v lokalih po vašem mnenju previsoke?
  - Koliko je po vašem mnenju primerna cena kave v lokalih?

Odgovori na drugo vprašanje so zbrani v dveh frekvenčnih tabelah. Tabela za tiste, ki so na prvo vprašanje odgovorili z DA:

Cena	0·3	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9	1	1·1	1·2	1·3	1·5	2
Frekvenca	1	8	3	2	10	1	28	3	5	2	3	4

Tabela za tiste, ki so na prvo vprašanje odgovorili z NE:

Cena	1	1·2	1·25	1·5	2	3
Frekvenca	11	4	2	6	6	1

Pri stopnji značilnosti  $\alpha = 0·05$  testirajte ničelno hipotezo, da bi tisti, ki menijo, da so cene previsoke, v povprečju postavili enako ceno kave kot tisti, ki menijo, da niso previsoke, proti alternativni hipotezi, da bi prvi v povprečju postavili nižjo ceno.