

Statistika z elementi informatike
Osnove verjetnostnega računa in statistike
6.7.2007

1. Naloga: Krediti

Na bankah delujejo analitiki, ki pomagajo pri odločitvi, ali nekemu podjetju odobriti kredit, ali ne. Podjetja lahko razdelimo na slaba, povprečna in dobra. Seveda velja, da bomo raje odobrili kredit dobremu podjetju. Žal pa vedno ne moremo vedeti, kako dobro je podjetje. Večletne izkušnje s podobnimi podjetji kažejo, kolikšne so verjetnosti, do je podjetje slabo, povprečno ali dobro:

$$P[\text{podjetje je slabo}] = 0.2, \quad P[\text{podjetje je povprečno}] = 0.5, \quad P[\text{podjetje je dobro}] = 0.3.$$

Poleg tega po izkušnjah poznamo pogojne verjetnosti, to so verjetnosti, da je na primer ocenjeno stanje slabo pri tem, da je dejansko stanje dobro (v spodnji preglednici lahko odčitamo, da je ta pogojna verjetnost enaka 0.2).

Ocenjeno stanje	Dejansko stanje		
	slabo	povprečno	dobro
slabo	0.5	0.4	0.2
povprečno	0.4	0.5	0.4
dobro	0.1	0.1	0.4

Določi verjetnost, da je dejansko stanje dobro, če je ocenjeno stanje dobro. Kolikšna je verjetnost, da je dejansko stanje dobro, če ocena kaže, da stanje ni slabo.

2. Naloga: Posoda za vino

Posoda za vino je v obliki kvadra z dimenzijami A , B in C . Slučajne spremenljivke A , B in C so **neodvisne logaritemsko normalno** porazdeljene slučajne spremenljivke z naslednjimi momenti:

$$m_A = 20 \text{ cm}, \quad \sigma_A = 4 \text{ cm},$$

$$m_B = 30 \text{ cm}, \quad \sigma_B = 4 \text{ cm},$$

$$m_C = 40 \text{ cm}, \quad \sigma_C = 6 \text{ cm}.$$

Kolikšna je verjetnost, da je prostornina posode Y manjša od 20000 cm^3 ? Določite tudi srednjo vrednost m_Y in standardno deviacijo σ_Y prostornine posode.

3. Naloga: Interval zaupanja

Tehtali smo šest naključno izbranih kosov gradbenega materiala. Podatki so v spodnji preglednici. Predpostavimo, da se teža obravnavanega gradbenega materiala porazdeljuje normalno.

Določite interval zaupanja za srednjo vrednost teže kosa gradbenega materiala. Zaupanje je devetdeset odstotno.

Teža kosov v kg					
54.33	54.50	55.60	55.23	56.12	53.90

4. Naloga: Linearna regresija

V spodnji preglednici so podatki o bruto domačem proizvodu na prebivalca (slučajna spremenljivka X) ter število priseljenih po statističnih regijah RS (slučajna spremenljivka Y).

Preglednica: Bruto domači proizvod na prebivalca ter število priseljenih po statističnih regijah RS (vir: www.stat.si)

Statistična regija	Bruto domači proizvod na prebivalca v evrih(l. 2004)	Število priseljenih (l. 2005)
Pomurska	9072	291
Podravska	11108	766
Koroška	10186	168
Savinjska	11726	651
Zasavska	9438	195
Spodnjeposavska	10462	311
Jugovzhodna Slovenija	11954	604
Osrednjeslovenska	18786	2236
Gorenjska	11321	677
Notranjsko-kraška	10117	337
Goriška	12599	256
Obalno-kraška	13573	512

- Določite regresijsko premico. Da bi vam bilo delo olajšano, je nekaj vrednosti podanih: $\sum X = 140340$, $\sum Y = 7004$, $\sum X^2 = 1714732456$, $\sum Y^2 = 7522298$, $\sum XY = 96061642$.
- Kateri od uporabljenih regresijskih modelov (linearni, ki ga izračunate, potenčni ali eksponentni, ki sta prikazani na spodnji sliki) se opazovanjem najbolj prilaga)? Utemeljite!

