

**Statistika z elementi informatike**  
**Osnove verjetnostnega računa in statistike**  
**30. 1. 2013**

**1. Naloga: Saj ni res, pa je**

Na žrebanju parov osmine finala lige prvakov v nogometu se je zgodil zelo nenavaden dogodek. Dan pred žrebanjem so izpeljali generalko, na začudenje vseh so bili na pravem žrebanju izžrebani povsem enaki pari kot na generalki. Poročilo o tem dogodku lahko preberete na zadnji strani izpita.

Kolikšna je verjetnost, da se zgodi tak dogodek?

**2. Naloga: Verjetnosti različnih nivojev tekočine v rezervoarju**

Vzemimo, da nivo tekočine v rezervoarju opišemo z diskretno slučajno spremenljivko  $X$ , ki ima zalogo vrednosti enako: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, kjer 0 pomeni prazen rezervoar, 6 pa povsem poln.

V naslednjem obdobju bomo imeli dotok  $D$  v rezervoar, ki je porazdeljen binomsko s parametroma  $n = 5$  in  $p = 0.3$ , ter odliv  $O$ , ki je porazdeljen po Poissonovi porazdelitvi s parametrom  $\nu = 3$ .

Določi verjetnostno funkcijo slučajne spremenljivke  $X$ , ki predstavlja nivo tekočine na koncu obdobja, če je bil nivo tekočine na začetku obdobja enak 2. Pri tem je seveda potrebno upoštevati, da nivo v rezervoarju ne more biti manjši od nič ali večji od šest. V primeru, da je v obravnavanem obdobju odliv toliko večji od dotoka, da je nivo negativen, moramo vzeti, da je rezervoar prazen, torej je  $X = 0$ .

Nazadnje tudi nariši to verjetnostno funkcijo  $p_X(x_i)$ .

**3. Naloga: Interval zaupanja**

Tehtali smo osem 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	52.45	55.93

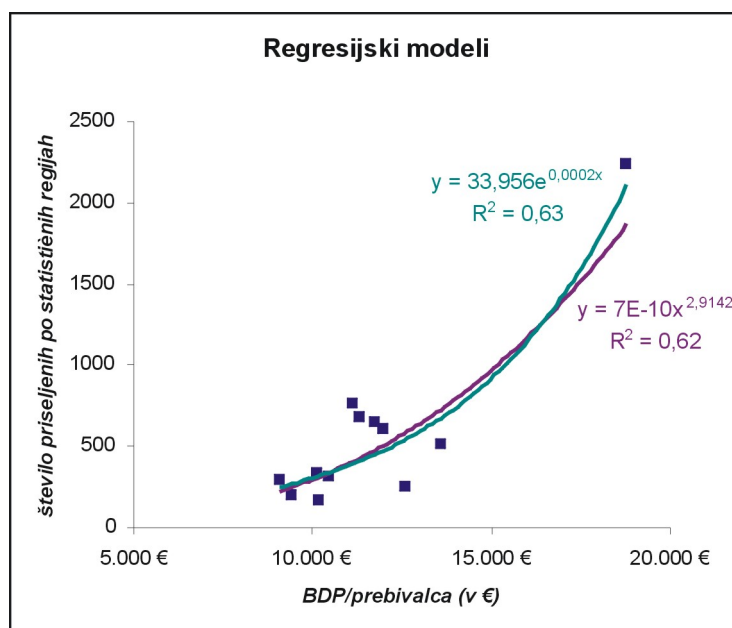
#### 4. Naloga: Linearna regresija

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!



# Uradni žreb ponovil pare z generalke: veliki derbi Real - Manchester

Prve tekme bodo sredi februarja  
20. december 2012 ob 11:51  
NyonMMC RTV SLO

**V Nyonu so izžrebali pare osmine finala nogometne Lige prvakov. Ples kroglic je namenil, da se bosta za preboj med osem v medsebojnem obračunu udarila Real Madrid in Manchester United.**

Kluba sta se nazadnje srečala pred desetimi leti, ko je v četrtfinalu napredoval Real. Prva tekma v Madridu se je končala s 3:1, na Old Traffordu pa je bilo 4:3 za Angleže. Vse tri zadetke za Špance je dosegel Brazilec Ronaldo.

Trener Reala Jose Mourinho je Manchester United izločil s Portom leta 2004 v osmini finala, pet let pozneje pa je bil prav tako v osmini finala proti Alexu Fergusonu neuspešen z Interjem.

Smolo na žrebu je imel Milan, ki bi moral za napredovanje izločiti Barcelono. Bayern se bo pomeril z Arsenalom, Juventus pa s Celticom. Pari so povsem isti, kot so jih "izvlekli" na sredini generalke (glej sliko desno).

Prve tekme bodo 12./13. in 19./20. februarja, povratne pa 5./6. in 12./13. marca. Žreb četrtfinala in polfinala bo 15. marca. Finale bo maja na stadionu Wembley v Londonu.

**Osmina finala, prve tekme:**

**Torek, 12. februarja, ob 20.45:**

CELTIC - JUVENTUS

VALENCIA - PARIS SG

**Povratne tekme bodo 6. marca.**



Cristiano Ronaldo bo v osmini finala igral proti svojemu nekdanjemu klubu. Foto: Reuters



Ambasador finala v Londonu Steve McManaman je vlekkel kroglice. Angleškima predstavnikoma je namenil zelo zahtevna tekme. Foto: EPA



Neverjetno naključje! Žreb, ki so ga simulirali na generalki, je dal povsem iste pare kot na "pravem" žrebu. Za povečavo klikni na sliko. Foto: Twitter

**Sreda, 13. februarja, ob 20.45:**

ŠAHTAR - BORUSSIA DORTMUND

REAL MADRID - MANCHESTER UNITED

**Povratne tekme bodo 5. marca.**

**Torek, 19. februarja, ob 20.45:**

ARSENAL - BAYERN

PORTO - MALAGA

**Povratne tekme bodo 13. marca.**

**Sreda, 20. februarja, ob 20.45:**

GALATASARAY - SCHALKE

MILAN - BARCELONA

**Povratne tekme bodo 12. marca.**

**Evropska liga, šestnajstina finala, prve tekme, četrtek, 14. februarja:**

BATE BORISOV - FENERBAHČE

INTER - CLUJ

LEVANTE - OLYMPIACOS

ZENIT - LIVERPOOL

DINAMO KIJEV - BORDEAUX

BAYER LEVERKUSEN - BENFICA

NEWCASTLE - METALIST HARKOV

STUTTGART - GENK

ATLETICO MADRID - RUBIN KAZAN

AJAX AMSTERDAM - STEAUA BUKAREŠTA

BASEL - DNIPRO

ANŽI MAHAČKALA - HANNOVER

SPARTA PRAGA - CHELSEA

BORUSSIA (M) - LAZIO

TOTTENHAM - LYON

NAPOLI - VIKTORIA PLZEN

**Povratne tekme bodo 21. februarja.**