

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
Ekonomski fakultet – Katedra za statistiku

Pisani ispit STATISTIKE

Grupa S-B-2013

Za prolaznu ocjenu potrebno je započeti rješavati svaki zadatak!

(1)

Struktura stanovništva Republike Hrvatske prema navršenim godinama starosti (starosne skupine od 15 – 64) prema popisu stanovništva 2001. godine.

Starost	Struktura u %
15 – 19	10.05
20 – 24	10.29
25 – 29	9.92
30 – 34	9.95
35 – 49	33.14
50 - 64	26.65

- a) Prikažite distribuciju histogramom. Uz grafikon navedite sve potrebne oznake.
- b) Odredite kolika je bila najčešća starost stanovništva? Naznačite položaj izračunane vrijednosti na grafikonu.
- c) Izračunajte vrijednost Pearsonove mjere asimetrije. Objasnite značenje dobivenog rezultata. $m_1 = 39.444$; $\mu_2 = 186.86586$

Izvor: prema Mjesečno statističkom izvješću DZS broj 11/2002., str. 14

(2)

Prosječan broj zahtjeva za naknadom totalne automobilske štete koji se podnosi osiguravajućem društvu HC iznosi 0.9 dnevno. Ako se pretpostavi da je broj podnesenih zahtjeva dnevno slučajna varijabla koja se ravna prema Poissonovoj distribuciji, odredite kolika je vjerojatnost da se u jednom slučajno odabranom radnom danu društvu podnesu: (a) 0 zahtjeva (b) više od 2 zahtjeva (c) 3 i manje zahtjeva? (d) Koliki je očekivani najčešći broj zahtjeva?

(3)

Iz skupa vrijednosnica koje kotiraju na burzi izabran je uzorak vrijednosnica iz iste skupine poslovne djelatnosti ($n \ll N$) i utvrđen iznos tržišne kapitalizacije u studenome 2003. Vrijednost tržišne kapitalizacije u milijunima kuna vrijednosnica u uzorku prikazan je S-L dijagramom:

tržkapit.	Stem-and-Leaf Plot
Frequency	Steam & Leaf
2	0 . 33
4	0 . 6667
3	0 . 889
1	1 . 3
1	1 . 5
1	1 . 9
2	Ekstremes (31.5 32.5)
Stem width: 10,00	
Each leaf: 1 case(s)	

(Extremes = *ekstremno velike vrijednosti*,
Stem width: 10,00 = *širina stabla* 10,00, Each
leaf 1 (case) = *svaki list 1 podatak*)

- a) Procijenite brojem i 90% intervalom prosječnu vrijednost tržišne kapitalizacije svih vrijednosnica u skupini iz koje je izabran uzorak. Pretpostavite da je distribucija populacije normalna oblika. Što se zaključuje na temelju dobivenog intervala?

$$\sum_{i=1}^{12} x_i^2 = 3187.5$$

- b) Testirajte hipoteze: $H_0 \dots p \leq 0.30, p > 0.30, \hat{p} = 0.32, n = 625$. Razina signifikantnosti 10%. Skicirajte postupak testiranja. Kolika je p-vrijednost? Protumačite dobiveni rezultat.

(4)

Varijable u regresijskom modelu jesu: *zavisna* – promet u trgovini na malo po županijama RH 2000. u milijardama kuna, *prva nezavisna* – broj zaposlenih (ZAP) u tisućama, *druga nezavisna* – broj prodavaonica (PROD). Obradom su dobiveni i ovi rezultati:

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T	Prob > T
INTERCEPT	1	-0.665434	0.26230640	-2.537	0.0213
ZAP	1	0.801682	0.19915220	4.025	0.0009
PROD	1	0.000737	0.00117148	0.629	

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob > F
Model	2	142.21969			0.0001
Error	17				
C Total	19	148.13750			

(Parameter Estimates = procjene parametara, df = stupnjevi slobode, Standard Error = standardna pogreška procjene parametra, T = empirijski t – omjer, Prob = p-vrijednost, intercept = konstantni član, Source = izvor varijacija, Model = objašnjen modelom, Error = rezidualna odstupanja, C Total = ukupan zbroj kvadrata odstupanja, Sum od Squares = zbroj kvadrata, Mean Square = sredina kvadrata).

- (a) Nadopunite navedenu tabelu analize varijance. (b) Kako glasi jednadžba višestruke linearne regresije s procijenjenim parametrima? Uz jednadžbe navedite raspoložive statističko-analičke veličine. Kolika je procjena standardne devijacije regresije i koeficijenta varijacije regresije? Ukupan promet u svim županijama iznosio je 66.5 milijardi kuna. (c) Testirajte hipotezu o značajnosti (1) svih varijabli u modelu (2) o značajnosti prisutnosti varijable PROD u modelu. Objasnite ishode testova. $\alpha = 0.05$.

(5)

Telefonski pretplatnici i internetski pretplatnici u RH, stanje potkraj razdoblja

Godina	Verižni indeksi broja Telefonskih pretplatnika	Internetski pretplatnici
1996.	-	7522
1997.	108.73	19320
1998.	106.49	38948
1999.	104.34	74955
2000.	100.30	148041

Izvor: Statistička izvješća DZS., broj 1136, 2002., str.133 i 134

- (a) Usporedite grafički broj telefonskih pretplatnika i broj internetskih pretplatnika. 1996. bilo je 1358 tisuća telefonskih pretplatnika. Uz grafikon navedite sve potrebne oznake. Komentirajte dinamiku pojava predloženih navedenim nizovima. (b) Procijenite parametre modela eksponencijalnog trenda broja internetskih pretplatnika. Jednadžbu napišite u nelogaritamskom obliku i uz nju navedite sve potrebne oznake. Protumačite izračunane procjene parametara. (c) Koliko se internetskih pretplatnika prema trendu može očekivati u 2002. godini? Pri računanju koristite i ove veličine:

$$\sum_{t=1}^n \log y_t = 22.7980082, \sum_{t=1}^n x_t \log y_t = 71570915$$