

Vježba za II kolokvijum

Srijeda, 05.05.2010.

1

1. zadatak

- Indeksi proizvodnje pšenice dati su u tabeli:
- Koliko se proizvodnja pšenice promijenila 1997. godine u odnosu na 1994.?

Godina	Indeksi p-nje pšenice (1998=100)
1994.	85.12
1995.	87.59
1996.	95.16
1997.	110.14
1998.	100
1999.	107.72
2000.	76.99
2001.	97.93

2

1. zadatak rješenje

$$\text{Novi_indeks} = \frac{\text{Stari_indeks}}{\text{Indeks_nove_baze}} \cdot 100 = \frac{110.14}{85.12} \cdot 100 = 129.39\%$$

- Proizvodnja pšenice se povećala za 29.39%!

3

Tabela 1

Godina	Cijene po jedinici mjere				Promet u milionima mjernih jedinica			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1997.	3,64	43,89	10,69	1,22	328	13,535	166	405
1998.	4,45	53,72	15,72	1,39	358	13,937	167	499
1999.	4,74	62,4	16,15	1,76	384	14,519	163	511
2000.	6,03	77,73	18,89	2	389	15,349	172	545
2001.	6,05	80	21,69	2,11	491	14,996	186	684
2002.	7,2	93	23,77	2,6	467	16,104	203	677

4

2. zadatak

- Na osnovu podataka o cijenama i prometu 4 proizvoda A, B, C i D iz date tabele 1, izračunati indeks cijena svih proizvoda u 1998. ako su ponderi iz baznog perioda (1997=100).

$$I_p = \frac{\sum p_i q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{4.45 \cdot 328 + 53.72 \cdot 13.535 + 15.72 \cdot 166 + 1.39 \cdot 405}{3.64 \cdot 328 + 43.89 \cdot 13.535 + 10.69 \cdot 166 + 1.22 \cdot 405} = 1.3211 \cdot 100 = 132.11\%$$

5

3. zadatak

- Na osnovu iste tabele o proizvodima A, B, C i D, koliko se promijenio promet proizvoda C u 2000. u odnosu na prethodnu godinu?

$$I_q = \frac{q_i}{q_0} 100 = \frac{172}{163} 100 = 105.52\%$$

- Povećao za 5,52%!

6

4. zadatak

- Proizvodnja šumskih proizvoda u državnim šumama uzastopnih 5 godina kretala se kao u tabeli.
- Kako se promijenila proizvodnja šumskih proizvoda se u 1996. u odnosu na 1999. godinu?

Godina	Lančani indeksi
1996.	-
1997.	107,72
1998.	105,05
1999.	102,4
2000.	116,4

7

Pretvaranje lančanih u bazne indekse!

- 1999=100

$$I_{1999} = 100 \quad I_{2000} = \frac{L_i \cdot I_{i-1}}{100} = \frac{L_{2000} \cdot I_{1999}}{100} = \frac{116.4 \cdot 100}{100} = 116.4$$

$$I_{i-1} = \frac{I_i}{L_i} 100$$

$$I_{1998} = \frac{I_{1999}}{L_{1999}} 100 = \frac{100}{102.4} 100 = 97.65$$

$$I_{1997} = \frac{I_{1998}}{L_{1998}} 100 = \frac{97.65}{105.05} 100 = 92.95$$

$$I_{1996} = \frac{I_{1997}}{L_{1997}} 100 = \frac{92.95}{107.72} 100 = 86.3$$

8

Tabela 2

Proizvod	Nabavljene količine		Cijene u eurima	
	2001.	2002.	2001.	2002.
Hljeb	25	30	3	3,8
Mlijeko	45	55	4,2	4,9
Jaja	50	40	1,15	1,1
Krompir	30	25	2,5	2,5
Kafa	3	2	15,5	15

9

5. zadatak

- Na osnovu datih količina i cijena odabranih prehrambenih proizvoda u tabeli, koliko su se cijene svih proizvoda u 2002. godini promijenile u odnosu na prethodnu?

$$I_p = \frac{\sum P_i}{\sum P_0} 100 = \frac{3,8+4,9+1,1+2,5+15}{3+4,2+1,15+2,5+15,5} 100 = 103,61\%$$

10

6. zadatak

- Na osnovu iste tabele o prehrambenim proizvodima, kako se promijenila količina kafe u 2001. u odnosu na 2002.?

$$I_q = \frac{q_i}{q_0} 100 = \frac{3}{2} 100 = 150\%$$

- Povećala se za ½!

11

7. zadatak

- Jedna kompanija lansira na tržište novi proizvod. Glavni element marketinške kampanje odnosi se na dizajn proizvoda. Razvijena su tri moguća dizajna. Prije konačne odluke o izboru ispituju se reakcije potrošača (n=4 po dizajnu). Uz rizik greške 5%, i vrijednosti za sume kvadrata $S_A = 288,166$ i $S_R = 79,166$ testirati da li prihvatanje proizvoda zavisi od dizajna (F=4,76)?

12

7. Zadatak rješenje

- F statistika:

$$F = \frac{V_A}{V_R} = \frac{\frac{S_A}{r-1}}{\frac{S_r}{n-r}} = \frac{\frac{288.166}{3-1}}{\frac{79.166}{12-3}} = \frac{144.083}{8.796} = 16.38$$

- Pošto je veća od tablične vrijednosti, odbacuje se nulta hipoteza – prihvatanje proizvoda zavisi od dizajna!

13

8. zadatak

- Na osnovu podataka o procentu škarta u proizvodnji po radniku i dužine radnog staža u godinama za 410 radnika jedne fabrike, primjenom χ^2 -testa, može se dobiti odgovor na pitanje:
- Koliki je prosječni procenat škarta po radniku?
- Da li procenat škarta zavisi od dužine radnog staža?
- Zašto se razlike u dužini radnog staža javljaju?
- Sva pitanja

14

9. zadatak

- Testiranje hipoteze zasnovano na dva uzorka može se primijeniti u analizi:
- Da li su prosječna primanja zaposlenih u jednoj djelatnosti 250 eura
- Provjere da li su uvozni i domaći proizvodi istog kvaliteta
- Ocjene učešća domaćih u ukupnom broju testova
- Ništa od navedenog

15

10. zadatak

- Slučajan uzorak od 25 elemenata sa sredinom 80 izabran je iz normalno raspodijeljene populacije od 1000 elemenata sa standardnom devijacijom 30. Odrediti interval povjerenja za nepoznatu sredinu sa pouzdanošću od 0,90.
- $25/1000 < 5\%$, pa ne treba korektivni faktor!

$$\bar{x} \pm z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 80 \pm 1.64 \frac{30}{\sqrt{25}} = [70.16; 89.84]$$

16

11. zadatak

- Od 100 slučajno anketiranih kupaca u jednoj samousluži, 34 je odgovorilo da je probalo novi proizvod. Sa pouzdanošću od 0,95, učešće kupaca koji su probali novi proizvod se ocjenjuje preko:
 - Intervala povjerenja za proporciju
 - Intervala povjerenja za stratifikovani uzorak
 - Intervala povjerenja za aritmetičku sredinu osnovnog skupa
 - Intervala povjerenja za proporciju uzorka

17

12.zadatak

- Dohodak per capita u jednoj zemlji je normalno raspoređena slučajna promjenljiva sa varijansom 10.000 i nepoznatom sredinom. Na osnovu uzorka od 400 stanovnika izračunata je srednja vrijednost i iznosi 900. Želimo da provjerimo da li se prosječan dohodak per capita značajno razlikuje od 1000 uz pouzdanost 95%. Kako glasi pravilo odlučivanja?
- $z < -z_{\frac{\alpha}{2}}$ ili $z > z_{\frac{\alpha}{2}}$

18

13. zadatak

- Pretpostavlja se da 3/4 domaćinstava naselja „Konik“ posjeduje hladnjak. U slučajnom uzorku odabranih domaćinstava njih 73,5%, odnosno 735 posjeduje hladnjak. Testirati datu pretpostavku uz rizik greške od 5%.

19

13. Zadatak rješenje

- **Korak 1:** $H_0 : p = 0.75$ $H_1 : p \neq 0.75$
- **Korak 2:** H_0 odbacujemo ako je $z > 1.96$ ili $z < -1.96$
- **Korak 3:**
$$z = \frac{0.735 - 0.75}{\sqrt{\frac{(0.75)(0.25)}{1000}}} = -1.09$$
- **Korak 4:** kako je $z = -1.09 > -1.96$, H_0 ne odbacujemo. Što znači da se prihvata navedena pretpostavka.

20

14. zadatak

- Na osnovu 9 godina, izračunata je linija trenda kretanja stanovništva SAD-a (u milionima) $\hat{y}_t = 244,7 + 2,63x$ po skraćenom metodu. Ako se trend kretanja nastavi, prve sledeće godine nakon uzorka:
- Može se prognozirati oko 257850 stanovnika u SAD-u
- Može se prognozirati oko 2578500 stanovnika u SAD-u
- Može se prognozirati oko 257,85 miliona stanovnika u SAD-u
- Ništa od navedenog

21

15. zadatak

- Analizira se kretanje ukupnih troškova proizvodnje metala (u hiljadama eura) u zavisnosti od proizvodnje (u tonama), u preduzeću G&M. Za 11 meseci dobijeni su sledeći podaci: $\sum x = 5711$, $\sum y = 2387$, $\sum x^2 = 3134543$, $\sum y^2 = 542897$, $\sum xy = 1303774$. Parametar b_1 iznosi:

$$b_1 = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = 0,38$$

22

16. zadatak

- Na osnovu podataka iz prethodnog zadatka, slobodni član regresione jednačine iznosi 19,47, što znači:
 - Fiksni troškovi proizvodnje iznose 19470 eura
 - Ako se ništa ne proizvodi, troškovi iznose 19,47 eura
 - Ako nema troškova, proizvodnja iznosi 19,47t
 - Ako nema troškova, proizvodnja iznosi 19,47 eura

23