

UVOD U GOSPODARSKU STATISTIKU

ZADACI ZA VJEŽBU I

1. Po popisu stanovništva 2001. godine na Internet stranicama Državnog zavoda za statistiku RH (<http://www.dzs.hr/ljetopis2002/05podat2.htm>) dani su podaci o stanovništvu RH 2001. godine (u tisućama) prema starosti i prema spolu:

Starost u godinama	spol		ukupno
	muškarci	žene	
0-14	388	370	758
15-64	1482	1501	2983
64 i više	266	430	696
ukupno	2136	2301	4437

- Kako se zove navedena tabela? Što je jedinica statističkog skupa.
- Koje varijable se promatraju (vrsta i modaliteti).
- Analizirajte navedene podatke pomoću relativnih frekvencija (postotci) na sva tri načina.
- Koliki je postotak muškog stanovništva starijeg od 64 godine u ukupnom stanovništvu?
- Koliki je postotak stanovništva mlađeg od 14 godina u ukupnom stanovništvu?
- Koliki je postotak ženskog stanovništva u dobnoj skupini od 15 do 64 godine?
- Ako je procijenjena gornja granica posljednjeg razreda 99, izračunajte prosječnu starost muškog i ženskog stanovništva u RH 2001. godine i ocijenite njihovu reprezentativnost odgovarajućim mjerama disperzije. Obavezno objasnite dobivene rezultate.
- Za distribuciju frekvencija ženskog stanovništva po godinama starosti izračunajte medijan.
- Za distribuciju muškog stanovništva po godinama starosti izračunajte mod.

2. Noćenja turista u RH 2000.godine prema vrsti turističkih mjesta.

Vrsta turističkih mjesta	Noćenja turista u tisućama	
	domaćih	stranih
Zagreb	218	381
kupališna mjesta	250	49
primorska mjesta	4268	3125
neturistička mjesta	203	301

Napomena: Nisu navedena noćenja u planinskim i ostalim turističkim mjestima, kojih je ostvareno ukupno 388 tisuća.

Izvor: SLJRH-2001, str. 380

- Usporedite obim i strukturu broja noćenja turista po vrsti turističkih mjesta proporcionalnim strukturnim krugovima. Prokomentirajte grafički prikaz.
- Odredite modalno odredište domaćih turista u RH 2000. godine.
- Izračunajte strukturu noćenja stranih turista prema vrsti turističkih mjesta. Objasnite dobivene postotke.

3. (I. Šošić)

Stanovništvo i površina odabranih europskih zemalja

Zemlja	Broj stanovnika na km ²	Površina u km ²
Austrija	95.2	83858
Hrvatska	84.4	56610
Mađarska	111.5	93032
Slovenija	101.3	20251

Napomena: Broj stanovnika je procijenjen: stanje sredinom 1995. godine.

Izvor: SLJRH-1996, str. 620-621.

- Izračunajte prosječni broj stanovnika na km² za sve četiri zemlje zajedno.
- Izračunajte indekse broja stanovnika na km² za navedene zemlje. Za bazu indeksa uzmite prosjek izračunan u zadatku. Indekse konkretno objasnite.

4. (I. Šošić)

Osoba raspolaže dionicama više poduzeća. Skupštine dioničara odlučile su o veličini dividendi po dionici. Tržišna vrijednost dionica i iznos dividendi za 2002. godinu je:

Dionice	Tržišna vrijednost u \$	Dividenda u \$
Market	14.5	1.75
A&M	8.2	0.5
Progres	124.1	5.4

- Izračunajte postotni prinos po dionici. Prinos dionice je omjer zarade po dionici i tržišne vrijednosti dionice. Dobivene veličine prikazite jednostavnim stupcima.
- Imovina osobe sastoji se od 156 dionica Marketa, 78 dionica A&M i 45 dionica Progres. Izračunajte koliko se promijenila vrijednost imovine osobe u apsolutnom i relativnom iznosu nakon primitka dividendi.

5. Imovina vlasnika sastoji se od 15 različitih dionica. Dobitne stope za 2002. godinu prikazane su S-L dijagramom:

1	5	a) Ispišite sve pojedinačne vrijednosti dobitnih stopa dionica.
2		b) Koliko iznosi prosječna dobitna stopa?
3	9	c) Koliko je prosječno odstupanje od prosjeka izraženo apsolutno i relativno
4	08	d) Da li je stopa od 15% netipična za ovu distribuciju, ako se zna da se
5	5	dobitne stope dionica ravnaju po normalnoj distribuciji?
6	336	e) Izračunajte medijan i kvartile, interkvartil i koeficijent kvartilne
7	02	devijacije, nacrtajte B-P dijagram.
8	7	f) Kolika je modalna dobitna stopa dionica?
9	239	
10	3	

6. Pomoću slučajnog uzorka veličine 15 kontrolira se rad automatskog stroja koji puni vrećice šećerom. Rezultati mjerenja težine vrećica prikazani su S-L dijagramom:

98	5	a) Ispišite sve pojedinačne vrijednosti težina.
99	002	b) Koliko iznosi prosječna težina vrećica? Koliko je prosječno odstupanje od prosjeka izraženo apsolutno i relativno. Pri računanju koristite transformaciju obilježja oblika $d_i = x_i - 1000$
99	5	
100	0024	
100	5668	
101	00	c) Izračunajte medijan i kvartile, interkvartil i koeficijent kvartilne devijacije, nacrtajte B-P dijagram.
98	5 = 985	d) Kolika je Pearsonova mjera asimetrije?

7. U anketi o uvjetima stanovanja i ekološkoj svijesti, između ostalih je postavljeno i pitanje o broju članova obitelji. Odgovori 43 anketirane osobe predočeni su u slijedećoj tabeli.

Broj članova obitelji	Broj anketiranih osoba
1	3
2	4
3	18
4	10
5	4
6- 12	4
ukupno	43

- Izračunajte prosječan broj članova obitelji i prosječno odstupanje od prosjeka (izraženo apsolutno i relativno). Dobivene rezultate konkretno objasnite.
- Distribuciju anketiranih prema broju članova prikazite histogramom.
- Odredite najčešći broj članova obitelji.
- Koliko iznosi Pearsonova mjera asimetrije?
- Kolika je proporcija anketiranih osoba koje imaju obitelji s više od 3 člana?

8. Aktivno stanovništvo RH, prema dobi, u drugom polugodištu 1998. godine

godine starosti	aktivno stanovništvo u tisućama
15 – 25	246
25 – 50	1172
50 – 65	278
65 – (75)	57
ukupno	1753

Izvor: SLJH-1999. str. 128.

- a) Prikažite navedenu distribuciju poligonom frekvencija.
- b) Koristeći linearnu transformaciju oblika $d_i = \frac{x_i - 37.5}{10}$ izračunajte prosječnu dob aktivnog stanovništva Hrvatske.
- c) Izračunajte koliko je prosječno odstupanje od prosječne dobi izraženo apsolutno i relativno. Pri tome koristite slijedeći podatak $\sum_{i=1}^4 f_i d_i^2 = 2467,4375$.
- d) Izračunajte koeficijent asimetrije, ako je $m_3 = 1,6328$.

e) Izračunajte koeficijent zaobljenosti ako je zadano $\frac{\sum_{i=1}^4 f_i (x_i - \bar{x})^4}{\sum_{i=1}^4 f_i} = 65630,08$

9. Osuđene punoljetne osobe s počinjenim krivičnim djelom *protiv imovine* u RH prema godinama starosti u 1998. godini.

godine starosti	broj osoba
18 – 20	535
21 – 24	673
25 – 29	736
30 – 39	1076
40 – 49	620
50 – 59	202
60 – (69)	90

Izvor: SLJH-99, str. 495

- a) Izračunajte prosječnu starost osoba s počinjenim krivičnim djelom *protiv imovine*.
- b) Izračunajte vrijednost moda navedene distribucije i objasnite njegovo značenje.
- c) Prikažite distribuciju histogramom. Pomoću tog grafičkog prikaza odredite mod.
- d) Odredite vrijednost medijana analitički i grafički.

10. Zaposleni u poduzeću *Media* prema godinama starosti

godine starosti	aktivno stanovništvo u tisućama
15 – 20	29
20 – 25	81
25 – 30	151
30 – 35	145
35 – 40	53
40 - 45	12
45 – 50	11
50 – 55	10
55 - 60	8
Ukupno	500

- a) Izračunajte aritmetičku sredinu zaposlenih pomoću kodiranih vrijednosti

$$d_i = \frac{x_i - 37.5}{5}$$

- b) Provjerite dobiveni rezultat koristeći vrijednosti varijable X.
 c) Izračunajte varijancu, standardnu devijaciju i koeficijent varijacije. Konkretno ih objasnite.
 d) Odredite vrijednost koeficijenta asimetrije spomenute distribucije. Komentirajte dobiveni rezultat.
 e) Odredite vrijednosti koeficijenta zaobljenosti
 Komentirajte dobiveni rezultat. Koristite slijedeće međurezultate:

$$m_1^i = -1.42$$

$$m_2^i = 4.432$$

$$m_3^i = -9.028$$

$$m_4^i = 39.184$$

11. Struktura aktivnog stanovništva i radno sposobno stanovništvo RH prema dobi u drugom polugodištu 1998. godine.

godine starosti	Radno sposobno stanovništvo u tisućama	Struktura aktivnog stanovništva u %
15 – 25	558	14.03
25 – 50	1412	66.86
50 – 65	730	15.86
65 – (75)	611	3.25
Ukupno	3311	100.00

Izvor: SLJH – 1999, str. 128.

- a) Distribuciju radno sposobnog stanovništva prikažite poligonom frekvencija.

- b) Izračunajte prosječnu starost aktivnog stanovništva Hrvatske te prosječno odstupanje od prosjeka izraženo apsolutno i relativno. Koristite podatak da je drugi glavni moment jednak 137.6108.
- c) Za distribuciju radno sposobnog stanovništva prosjek starosti je 45 godina s prosječnim odstupanjem od 16.7 godina odnosno s prosječnim odstupanjem od 37.16%. U kojoj je distribuciji disperzija vrijednosti obilježja veća i zašto?

12. (I. Šošić)

a) U statističkom ljetopisu RH za 1999. godinu na stranici 191 nalaze se podaci o isplatama za investicije u dugotrajnu imovinu u 1998. godini u RH prema izvorima financiranja. Iz vlastitih izvora sredstava investirane su 14.4 milijarde kuna, o.357 milijardi iz udruženih sredstava, 5.4 milijardi iz financijskih kredita te 6.1 milijardi iz ostalih izvora (sredstva fondova i proračuna). Prema Statističkom ljetopisu RH za 1996. godinu str. 16. udio vlastitih sredstava u ukupnim investicijama u dugotrajnu imovinu u 1994. godini iznosio je 88.45%, 2.16% iz udruženih sredstava, 7.14% čine financijski krediti, a 2.25% čine ostali izvori. Prikažite navedene podatke u tabeli. Usporedite strukturu izvora sredstava investicija u osnovne fondove u navedenim godinama proporcionalnim strukturnim krugovima. Investicije 1998. bile su za 165% veće od investicija 1994. Uz tabelu i grafikon navedite sve potrebne oznake.

b) Stopa (postotak) učešća vlastitih sredstava u isplatama za investicije u prerađivačkoj industriji iznosila je 1998. godine 76.67%, u građevinarstvu 52.93%, u djelatnosti prijevoza, skladištenja i veza 65.65%. Ukupne isplate za investicije u spomenutim djelatnostima odnose se kao 5:1:1. Kolika je bila prosječan stopa isplata za investicije u dugotrajnu imovinu iz vlastitih izvora za sve tri djelatnosti zajedno?

13. Tržišna vrijednost 30 odabranih američkih tvrtki (u milijardama \$):

12.2	20.0	11.7	5.0	2.8	5.1	13.6	4.3	9.6	17.9
3.1	24.1	27.6	13.1	11.2	31.5	9.7	26.5	18.7	23.1
16.2	5.3	33.1	19.1	35.5	18.3	3.9	24.3	5.6	7.8

- a) Odredite medijan i kvartile. Rezultate konkretno interpretirajte.
- b) Koliki je raspon varijacije tržišne vrijednosti odabranih tvrtki?
- c) Koliki je raspon varijacije središnjih 50% podataka o tržišnoj vrijednosti?
- d) Izračunajte prosječnu tržišnu vrijednost i konkretno je objasnite.
- e) Ocijenite reprezentativnost izračunatog prosjeka odgovarajućim mjerama disperzije. Što zaključujete?