

Prezime i ime studenta: XXXXXXXXX

Broj indeksa: XXXXXXXXXXXXXXXX

Datum polaganja: XXXXXXXXXXXXXXXX

Ukupno osvojeni broj bodova: XXXXXXXXXXXXXXXX

1. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima u MS Excel-u i PSPP-u uz nivo pouzdanosti od 96% oceniti prosečan broj noćenja svih turista. Uz pretpostavku da je ukupan broj turista 8000 odrediti total osnovnog skupa.

Napomena: Pošto varijansa osnovnog skupa nije poznata i broj jedinica u uzorku (200) je veći od 30, zadatak je moguće rešiti na dva načina: upotrebom normalnog rasporeda i upotrebom Studentovog t -rasporeda.

REŠENJE:

MS EXCEL

Tabela 1: Rezultati deskriptivne statističke analize

Broj noćenja

| | |
|------------------------|-----------------|
| Mean | 3.79 |
| Standard Error | 0.127518 |
| Median | 4 |
| Mode | 3 |
| Standard Deviation | 1.803375 |
| Sample Variance | 3.252161 |
| Kurtosis | 0.512215 |
| Skewness | 0.842604 |
| Range | 9 |
| Minimum | 1 |
| Maximum | 10 |
| Sum | 758 |
| Count | 200 |
| ConfidenceLevel(96,0%) | <u>0.263617</u> |

Kritična vrednost normalnog rasporeda:

$$2.053749 = \text{NORMSINV}(0.96+0.04/2)$$

Kritična vrednost studentovog t -rasporeda:

$$2.067298 = \text{TINV}(0.04;200-1)$$

PSPP

One-Sample Statistics

| | <i>N</i> | <i>Mean</i> | <i>Std. Deviation</i> | <i>S.E. Mean</i> |
|--------------|----------|-------------|-----------------------|------------------|
| Broj noćenja | 200 | 3,79 | 1,80 | ,13 |

One-Sample Test

| | Test Value = 0,000000 | | | | | |
|--------------|-----------------------|-----------|------------------------|------------------------|---|--------------|
| | <i>t</i> | <i>df</i> | <i>Sig. (2-tailed)</i> | <i>Mean Difference</i> | 96% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | <i>Lower</i> | <i>Upper</i> |
| Broj noćenja | 29,72 | 199 | ,000 | 3,79 | 3,53 | 4,05 |

Odgovor: Prosečan broj noćenja u uzorku od 200 tuista iznosi 3,79 noćenja po turisti.

Odgovor (prema studentovom t -rasporedu): Uz nivo pouzdanosti od 96% može se smatrati da interval 3,526 do 4,054 sadrži prosečan broj noćenja svih turista. Uz nivo pouzdanosti od 96% može se smatrati da interval 28211 do 32429 sadrži ukupan broj noćenja svihturista.

Odgovor (prema normalnom rasporedu): Uz nivo pouzdanosti od 96% može se smatrati da interval 3,528 do 4,052 sadrži prosečan broj noćenja svih turista. Uz nivo pouzdanosti od 96% može se smatrati da interval 28225 do 32415 sadrži ukupan broj noćenja svihturista.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

2. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima, uz pretpostavku da je ukupan broj turista 8000, u MS Excel-u uz nivo pouzdanosti od 90% oceniti proporciju turista sa potrošnjom većom od 25 n.j. kod svih turista.

REŠENJE:

Tabela 2: Raspored turista prema potrošnji

| Row Labels | Count of Potrošnja |
|--------------------|--------------------|
| 4 | 1 |
| 6 | 2 |
| 9 | 1 |
| 10 | 6 |
| 11 | 2 |
| 12 | 3 |
| 13 | 7 |
| 14 | 7 |
| 15 | 8 |
| 16 | 10 |
| 17 | 12 |
| 18 | 19 |
| 19 | 9 |
| 20 | 21 |
| 21 | 10 |
| 22 | 20 |
| 23 | 13 |
| 24 | 14 |
| 25 | 6 |
| 26 | 8 |
| 27 | 8 |
| 28 | 6 |
| 30 | 4 |
| 31 | 1 |
| 32 | 2 |
| Grand Total | 200 |

Kritična vrednost normalnog rasporeda:

$$1.644854 = \text{NORMSINV}(0.9+0.1/2)$$

Odgovor: Proporcija turista sa potrošnjom većom od 25 n.j. u uzorku od 200 turista je 14,5%.

Odgovor: Uz nivo pouzdanosti od 90% može se očekivati da interval 10,39% - 18,61% sadrži proporciju svih turista sa potrošnjom većom od 25 n.j. Uz nivo pouzdanosti od 90% može se očekivati da interval 832 - 1488 sadrži broj svih turista sa potrošnjom većom od 25n.j.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

3. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima u MS Excel-u i PSPP-u ispitati da li se uz nivo pouzdanosti od 90% može smatrati da je prosečna starost svih turista 25 godina? Zadatak u MS-excelu rešiti poređenjem statistike testa i kritičnevrednosti.

REŠENJE:

Hipoteze:

$$H_0: \mu=25.$$

$$H_1: \mu \neq 25.$$

Pošto varijansa osnovnog skupa nije poznata, testiranje aritmetičke sredine osnovnog skupa treba sprovesti primenom studentovog t -testa. Zbog veličine uzorka ($n = 200 > 30$) razlike između studentovog i normalnog rasporeda su zanemarljive, te se testiranje može sprovesti i pomoću testa na osnovu normalnog rasporeda. U nastavku su data rešenja za oba testa, na ispitu je dovoljno koristiti jedan. (Isto važi za Zadatak 4. i Zadatak 5.)

MS EXCEL

Tabela 3: Rezultati deskriptivne statističke analize

| <u>Starost</u> | |
|--------------------|------------|
| Mean | 24.98 |
| Standard Error | 0.376373 |
| Median | 25 |
| Mode | 26 |
| Standard Deviation | 5.322711 |
| Sample Variance | 28.33126 |
| Kurtosis | 0.179141 |
| Skewness | 0.324693 |
| Range | 30 |
| Minimum | 13 |
| Maximum | 43 |
| Sum | 4996 |
| Count | <u>200</u> |

Statistika testa:

$$u_0 = t_0 = -0.053$$

Kritična vrednost normalnog rasporeda:

$$1.644854 = \text{NORMSINV}(0.9+0.1/2)$$

Kritična vrednost studentovog t -rasporeda:

$$1.652547 = \text{TINV}(0.1;200-1)$$

Odgovor: Prosečna starost turista u uzorku od 200 turista iznosi 24,98 godina.

Odgovor (prema t -testu): Kako je $t_{(0,1;199)} = -1,653 < t_0 = -0,053 < t_{(0,1;199)} = 1,653$ nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da je prosečna starost svih turista 25 godina.

Odgovor (prema testu na osnovu normalnog rasporeda): Kako je $u_{0,05} = -1,645 < u_0 = -0,053 < u_{0,05} = 1,645$ nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da je prosečna starost svih turista 25 godina.

One-Sample Statistics

| | <i>N</i> | <i>Mean</i> | <i>Std. Deviation</i> | <i>S.E. Mean</i> |
|---------|----------|-------------|-----------------------|------------------|
| Starost | 200 | 24,98 | 5,32 | ,38 |

One-Sample Test

| | Test Value = 25,000000 | | | | | |
|---------|------------------------|-----------|------------------------|------------------------|---|--------------|
| | <i>t</i> | <i>df</i> | <i>Sig. (2-tailed)</i> | <i>Mean Difference</i> | 90% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | <i>Lower</i> | <i>Upper</i> |
| Starost | -,05 | 199 | ,958 | -,02 | -,64 | ,60 |

Odgovor: Prosečna starost turista u uzorku od 200 turista iznosi 24,98 godina.

Odgovor: Kako je $p = 0,958 > \alpha = 0,1$ nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da je prosečna starost svih turista 25 godina.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

4. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima u MS Excel-u i PSPP-u proveriti da li se uz nivo pouzdanosti 97% može smatrati da je prosečna starost svih turista manja od 26 godina? Zadatak u MS-excelu rešiti poređenjem p – vrednosti i rizika greške α .

REŠENJE:

Hipoteze:

$$H_0: \mu \geq 26.$$

$$H_1: \mu < 26.$$

MS EXCEL

Tabela 3: Rezultati deskriptivne statističke analize

| <u>Starost</u> | |
|-----------------|------------|
| Mean | 24.98 |
| Standard Error | 0.376373 |
| Median | 25 |
| Mode | 26 |
| Standard | |
| Deviation | 5.322711 |
| Sample Variance | 28.33126 |
| Kurtosis | 0.179141 |
| Skewness | 0.324693 |
| Range | 30 |
| Minimum | 13 |
| Maximum | 43 |
| Sum | 4996 |
| Count | <u>200</u> |

Statistika testa:

$$u_0 = t_0 = -2.71008$$

p - vrednost prema normalnom rasporedu

$$0.00336 = \text{NORMSDIST}(-2.71008)$$

p - vrednost prema studentovom *t*-rasporedu:

$$0.00366 = \text{TDIST}(2.71008; 200-1; 1)$$

Odgovor: Prosečna starost turista u uzorku od 200 turista iznosi 24,98 godina.

Odgovor (prema *t*-testu): Kako je $p = 0,00366 < \alpha = 0,03$ nulta hipoteza se odbacuje i može se smatrati da je prosečna starost svih turista manja od 26 godina.

Odgovor (prema testu na osnovu normalnog rasporeda): Kako je $p = 0,00336 < \alpha = 0,03$ nulta hipoteza se odbacuje i može se smatrati da je prosečna starost svih turista manja od 26 godina.

PSPP

One-Sample Statistics

| | <i>N</i> | <i>Mean</i> | <i>Std. Deviation</i> | <i>S.E. Mean</i> |
|---------|----------|-------------|-----------------------|------------------|
| Starost | 200 | 24,98 | 5,32 | ,38 |

One-Sample Test

| | Test Value = 26,000000 | | | | | |
|---------|------------------------|-----------|------------------------|------------------------|---|--------------|
| | <i>t</i> | <i>df</i> | <i>Sig. (2-tailed)</i> | <i>Mean Difference</i> | 97% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | <i>Lower</i> | <i>Upper</i> |
| Starost | -2,71 | 199 | ,007 | -1,02 | -1,84 | -,20 |

Odgovor: Prosečna starost turista u uzorku od 200 turista iznosi 24,98 godina.

Odgovor: Kako je $p = 0,0035 < \alpha = 0,03$ nulta hipoteza se odbacuje i može se smatrati da je prosečna starost svih turista manja od 26 godina.

Osvojeni broj bodova:

5. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima u MS Excel-u i PSPP-u da li je uz nivo pozdanosti 98% prosečna potrošnja svih turista statistički značajno veća od 19,5 n.j.? Zadatak rešiti poređenjem statistike testa i kritične vrednosti.

REŠENJE:

Hipoteze:

$$H_0: \mu \leq 19,5.$$

$$H_1: \mu > 19,5.$$

MSEXCEL

Tabela 4: Rezultati deskriptivne statističke analize

| <u>Potrošnja</u> | |
|--------------------|------------|
| Mean | 19.955 |
| Standard Error | 0.365765 |
| Median | 20 |
| Mode | 20 |
| Standard Deviation | 5.172694 |
| Sample Variance | 26.75676 |
| Kurtosis | 0.099906 |
| Skewness | -0.24682 |
| Range | 28 |
| Minimum | 4 |
| Maximum | 32 |
| Sum | 3991 |
| <u>Count</u> | <u>200</u> |

Statistika testa:

$$u_0 = t_0 = 1.243969$$

Kritična vrednost normalnog rasporeda:

$$2.053749 = \text{NORMSINV}(0.98)$$

Kritična vrednost studentovog t-rasporeda:

$$2.067298 = \text{TINV}(2*0.02; 200-1)$$

Odgovor: Prosečna potrošnja turista u uzorku od 200 turista iznosi 19,955 n.j.

Odgovor (prema t -testu): Kako je $t_0 = 1,244 < t_{(0,04;199)} = 2,067$ nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da prosečna potrošnja svih turista nije statistički značajno veća od 19,5 n.j.

Odgovor (prema testu na osnovu normalnog rasporeda): Kako je $u_0 = 1,244 < u_{0,02} = 2,054$ nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da prosečna potrošnja svih turista nije statistički značajno veća od 19,5 n.j.

PSPP

One-Sample Statistics

| | <i>N</i> | <i>Mean</i> | <i>Std. Deviation</i> | <i>S.E. Mean</i> |
|-----------|----------|-------------|-----------------------|------------------|
| Potrošnja | 200 | 19,95 | 5,17 | ,37 |

One-Sample Test

| | Test Value = 19,500000 | | | | | |
|-----------|------------------------|-----------|------------------------|------------------------|---|--------------|
| | <i>t</i> | <i>df</i> | <i>Sig. (2-tailed)</i> | <i>Mean Difference</i> | 98% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | <i>Lower</i> | <i>Upper</i> |
| Potrošnja | 1,24 | 199 | ,215 | ,46 | -,40 | 1,31 |

Odgovor: Prosečna potrošnja turista u uzorku od 200 turista iznosi 19,95 n.j.

Odgovor: Kako je $p = 0,1025 > \alpha = 0,02$ nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da prosečna potrošnja svih turista nije statistički značajno veća od 19,5 n.j.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

6. zadatak

Proizvođač tvrdi da u proseku dnevno napravi više od 1000 komada proizvoda. Da li se uz rizik greške 4% može prihvatiti tvrdnja proizvođača ako je statistika testa $u_0 = 2,021$? Zadatak rešiti:

- a) poređenjem statistike testa i kritične vrednosti teorijskog rasporeda.
- b) poređenjem p - vrednosti i rizika greške.

REŠENJE:

Hipoteze:

$$H_0: \mu \leq 1000.$$

$$H_1: \mu > 1000.$$

a) Odgovor: Kako je $u_0 = 2,021 > u_{0,04} = 1,751$ nulta hipoteza se odbacuje uz rizik greške 4% i može se smatrati da proizvođač u proseku napravi dnevno više od 1000 komada proizvoda.

b) Odgovor: Kako je $p = 0,022 < \alpha = 0,04$ nulta hipoteza se odbacuje uz rizik greške 4% i može se smatrati da proizvođač u proseku napravi dnevno više od 1000 komada proizvoda.

7. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima, uz pretpostavku da je ukupan broj turista 9000, u MS Excel-u proveriti pretpostavku da je proporcija svih turista mlađih od 20 godina veća od 10%, uz verovatnoću 94%. Zadatak rešiti poređenjem p – vrednosti i rizika greške α .

REŠENJE:

Hipoteze:

$$H_0: p \leq 0,1.$$

$$H_1: p > 0,1.$$

Tabela 5: Raspored turista prema starosti

| Row Labels | Count of Starost |
|--------------------|------------------|
| 13 | 2 |
| 14 | 1 |
| 16 | 8 |
| 17 | 6 |
| 18 | 4 |
| 19 | 7 |
| 20 | 13 |
| 21 | 14 |
| 22 | 13 |
| 23 | 11 |
| 24 | 16 |
| 25 | 16 |
| 26 | 17 |
| 27 | 8 |
| 28 | 15 |
| 29 | 11 |
| 30 | 9 |
| 31 | 9 |
| 32 | 3 |
| 33 | 3 |
| 34 | 7 |
| 35 | 2 |
| 36 | 1 |
| 38 | 2 |
| 40 | 1 |
| 43 | 1 |
| Grand Total | 200 |

Statistika testa:

$$u_0 = 1.626197$$

p - vrednost

$$0.05195 = 1 - \text{NORMSDIST}(1.626197)$$

Odgovor: Proporcija turista mlađih od 20 godina u uzorku od 200 turista iznosi 14%.

Odgovor: Kako je $p = 0,052 < \alpha = 0,06$ nulta hipoteza se odbacuje i može se smatrati da je proporcija svih turista mlađih od 20 godina veća od 10%.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

8. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima, uz pretpostavku da je ukupan broj turista 9000, u MS Excel-u ispitati da li je proporcija svih turista koji su putovali u Mađarsku 23%, uz verovatnoću 97%. Zadatak rešiti poređenjem p – vrednosti i rizika greške α .

REŠENJE:

Hipoteze:

$$H_0: p = 0,23.$$

$$H_1: p \neq 0,23.$$

Tabela 6: Raspored turista prema zemlji putovanja

| Row Labels | Count of Zemlja_putovanja |
|--------------------|---------------------------|
| Češka | 93 |
| Mađarska | 61 |
| Srbija | 46 |
| Grand Total | 200 |

Statistika testa:

$$u_0 = 2.297976$$

p - vrednost

$$0.02156 = 2 * (1 - \text{NORMSDIST}(2.297976))$$

Odgovor: Proporcija turista koji su putovali u Mađarsku u uzorku od 200 turista iznosi 30,5%.

Odgovor: Kako je $p = 0,02156 < \alpha = 0,03$ nulta hipoteza se odbacuje i može se smatrati da proporcija svih turista koji su putovali u Mađarsku nije 23%.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

9. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima, uz pretpostavku da je ukupan broj turista 9000, u MS Excel-u proveriti sledeću tvrdnju. Proporcija svih turista sa manje od 7 noćenja je manja od 93%, uz verovatnoću 92%. Zadatak rešiti poređenjem statistike testa i tablične vrednosti.

REŠENJE:

Hipoteze:

$$H_0: p \geq 0,93.$$

$$H_1: p < 0,93.$$

Tabela 7: Raspored turista prema broju noćenja

| Row Labels | Count of Broj_noćenja |
|--------------------|-----------------------|
| 1 | 11 |
| 2 | 41 |
| 3 | 47 |
| 4 | 44 |
| 5 | 26 |
| 6 | 13 |
| 7 | 7 |
| 8 | 9 |
| 9 | 1 |
| 10 | 1 |
| Grand Total | 200 |

Kritična vrednost normalnog rasporeda:

$$-1.40507 = \text{NORMSINV}(0.08)$$

Odgovor: Proporcija turista sa manje od 7 noćenja u uzorku od 200 turista iznosi 91%.

Odgovor: Kako je $u_{0,08} = -1,405 < u_0 = -0,986$ nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da proporcija svih turista sa manje od 7 noćenja nije manja od 93%.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

10. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima u MS Excel-u i PSPP-u ispitati da li postoje statistički značajne razlike u prosečnom broju noćenja svih turista prema polu, uz verovatnoću 90%.

REŠENJE:

Hipoteze:

H_0 : Ne postoje statistički značajne razlike u prosečnom broju noćenja prema polu.

H_1 : Postoje statistički značajne razlike u prosečnom broju noćenja prema polu.

MS EXCEL

Pomoćno testiranje za proveru jednakosti varijansi:

$H_0: \sigma^2 = \sigma^2$.

$H_1: \sigma^2 \neq \sigma^2$.

Napomena: Procedura iz menija Data/Data analysis/F-test podrazumeva da je varijansa prvog uzorka veća od varijanse drugog i da je alternativna hipoteza jednosmerna.

F-Test Two-Sample for Variances

| | Broj_noćenja_Ž | Broj_noćenja_M |
|---------------------|----------------|----------------|
| Mean | 3.83 | 3.75 |
| Variance | 3.435455 | 3.098485 |
| Observations | 100 | 100 |
| df | 99 | 99 |
| F | 1.108753 | |
| P(F<=f) one-tail | 0.304261 | |
| F Critical one-tail | 1.29513 | |

Odgovor: Kako je $p = 2 \cdot 0,304 > \alpha = 0,10$, nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da su varijanse podjednake, odnosno da podaci dolaze iz skupova sa jednakim varijansama.

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

| | Broj_noćenja_M | Broj_noćenja_Ž |
|------------------------------|----------------|----------------|
| Mean | 3.75 | 3.83 |
| Variance | 3.098485 | 3.435455 |
| Observations | 100 | 100 |
| Pooled Variance | 3.26697 | |
| Hypothesized Mean Difference | 0 | |
| df | 198 | |
| t Stat | -0.31297 | |
| P(T<=t) one-tail | 0.377317 | |
| t Critical one-tail | 1.285842 | |
| P(T<=t) two-tail | 0.754633 | |
| t Critical two-tail | 1.652586 | |

Odgovor: Kako je $p = 0,755 > \alpha = 0,10$, ($t_{(0,1;198)} = -1,65 < t = -0,31 < t_{(0,1;198)} = 1,65$) nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da ne postoje statistički značajne razlike u prosečnom broju noćenja prema polu.

PSPP

Group Statistics

| | Pol | N | Mean | Std. Deviation | S.E. Mean |
|--------------|-----|-----|------|----------------|-----------|
| Broj noćenja | M | 100 | 3,75 | 1,76 | ,18 |
| | Ž | 100 | 3,83 | 1,85 | ,19 |

Independent Samples Test

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|--------------|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|-------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 90% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Broj noćenja | Equal variances assumed | ,05 | ,825 | -,31 | 198,00 | ,755 | -,08 | ,26 | -,50 | ,34 |
| | Equal variances not assumed | | | -,31 | 197,47 | ,755 | -,08 | ,26 | -,50 | ,34 |

Odgovor : Kako je $p = 0,825 > \alpha = 0,10$, nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da su varijanse podjednake, odnosno da podaci dolaze iz skupova sa jednakim variјansama.

Odgovor: Kako je $p = 0,755 > \alpha = 0,10$, nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da ne postoje statistički značajne razlike u prosečnom broju noćenja prema polu.

Osvojeni broj bodova:

11. zadatak

Na osnovu podataka o broju bodova kod slučajno izabranih 75 studenata na prvom i drugom kolokvijumu, uz nivo pouzdanosti od 95% utvrditi da li je došlo do promene u prosečnom broju bodova.

REŠENJE:

Hipoteze:

H_0 : Nije došlo do promene u prosečnom broju bodova.

H_1 : Došlo je do promene u prosečnom broju bodova.

MS EXCEL

t-Test: Paired Two Sample for Means

| | Kol1 | Kol2 |
|------------------------------|----------|----------|
| Mean | 36.8 | 37.24 |
| Variance | 33.97297 | 7.995676 |
| Observations | 75 | 75 |
| Pearson Correlation | -0.20859 | |
| Hypothesized Mean Difference | 0 | |
| df | 74 | |
| t Stat | -0.54523 | |
| P(T<=t) one-tail | 0.293619 | |
| t Critical one-tail | 2.377802 | |
| P(T<=t) two-tail | 0.587238 | |
| tCriticaltwo-tail | 2.643913 | |

PSPP

Paired Sample Statistics

| | Mean | N | Std. Deviation | S.E. Mean |
|--------------------|-------|----|----------------|-----------|
| Pair 1 Kolokvijum1 | 36,80 | 75 | 5,83 | ,67 |
| Kolokvijum2 | 37,24 | 75 | 2,83 | ,33 |

Paired Samples Correlations

| | N | Correlation | Sig. |
|----------------------------------|----|-------------|------|
| Pair 1 Kolokvijum1 & Kolokvijum2 | 75 | -,21 | ,073 |

Paired Samples Test

| | | Paired Differences | | | | t | df | Sig. (2-tailed) | |
|--------|---------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|------|------|-----------------|-------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | | | | Upper |
| Pair 1 | Kolokvijum1 - Kolokvijum2 | -,44 | 6,99 | ,81 | -2,05 | 1,17 | -,55 | 74 | ,587 |

Odgovor: Kako je $p = 0,587 > \alpha = 0,05$, ($t_{(0,05;74)} = -2,64 < t = -0,55 < t_{(0,05;74)} = 2,64$) nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da nije došlo do promene u prosečnom broju bodova na dva kolokvijuma.

Osvojeni broj bodova:

12. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima uz nivo pouzdanosti 99% proveriti da li je prosečan broj noćenja ujednačen prema zemlji putovanja.

REŠENJE:

Hipoteze:

H_0 : Prosečan broj noćenja je ujednačen prema zemlji putovanja.

H_1 : Prosečan broj noćenja nije ujednačen prema zemlji putovanja.

MS EXCEL

Anova: Single Factor

SUMMARY

| Groups | Count | Sum | Average | Variance |
|----------------|-------|-----|----------|----------|
| Broj_noćenja_Č | 93 | 363 | 3.903226 | 2.653576 |
| Broj_noćenja_M | 61 | 233 | 3.819672 | 4.050273 |
| Broj_noćenja_S | 46 | 162 | 3.521739 | 3.455072 |

ANOVA

| Source of Variation | SS | df | MS | F | P-value | F crit |
|---------------------|----------|-----|----------|----------|----------|---------|
| Between Groups | 4.556313 | 2 | 2.278157 | 0.698382 | 0.498617 | 4.71452 |
| Within Groups | 642.6237 | 197 | 3.262049 | | | |
| Total | 647.18 | 199 | | | | |

PSPP

Descriptives

| | | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|--------------|----------|-----|------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| Broj noćenja | Srbija | 46 | 3,52 | 1,86 | ,27 | 2,97 | 4,07 | 1 | 8 |
| | Mađarska | 61 | 3,82 | 2,01 | ,26 | 3,30 | 4,34 | 1 | 10 |
| | Češka | 93 | 3,90 | 1,63 | ,17 | 3,57 | 4,24 | 1 | 8 |
| | Total | 200 | 3,79 | 1,80 | ,13 | 3,54 | 4,04 | 1 | 10 |

ANOVA

| | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|--------------|----------------|----------------|-----|-------------|-----|------|
| Broj noćenja | Between Groups | 4,56 | 2 | 2,28 | ,70 | ,499 |
| | Within Groups | 642,62 | 197 | 3,26 | | |
| | Total | 647,18 | 199 | | | |

Odgovor: Kako je $p = 0,499 > \alpha = 0,05$, ($F = 0,699 > F_{(0,05;3;21)} = 4,71$) nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da je prosečan broj noćenja ujednačen prema zemlji putovanja.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

13. zadatak

8 agenata osiguranja prodaje četiri tipa životnog osigurnja. Popisan je broj sklopljenih polisa po agentima i po tipovima osiguranja.

| Tip osiguranja | Agent 1 | Agent 2 | Agent 3 | Agent 4 | Agent 5 | Agent 6 | Agent 7 | Agent 8 |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| I | 7 | 12 | 13 | 18 | 3 | 3 | 6 | 6 |
| II | 8 | 13 | 17 | 14 | 5 | 6 | 10 | 8 |
| III | 12 | 19 | 18 | 16 | 8 | 7 | 11 | 9 |
| IV | 4 | 11 | 10 | 12 | 7 | 5 | 13 | 10 |

Uz nivo pouzdanosti od 95% proveriti da li postoje statistički značajne razlike u prosečnom broju sklopljenih polisa prema agentima i tipovima osiguranja.

REŠENJE:

Hipoteze:

Faktor A (tip osiguranja):

H_0 : Ne postoje statistički značajne razlike prosečnom broju sklopljenih polisa prema tipu osiguranja.

H_1 : Postoje statistički značajne razlike prosečnom broju sklopljenih polisa prema tipu osiguranja.

Faktor B (agenti):

H_0 : Ne postoje statistički značajne razlike prosečnom broju sklopljenih polisa prema agentima.

H_1 : Postoje statistički značajne razlike prosečnom broju sklopljenih polisa prema agentima.

Anova: Two-Factor Without Replication

| SUMMARY | Count | Sum | Average | Variance |
|---------|-------|-----|---------|----------|
| I | 8 | 68 | 8.5 | 28.28571 |
| II | 8 | 81 | 10.125 | 17.55357 |
| III | 8 | 100 | 12.5 | 21.42857 |
| IV | 8 | 72 | 9 | 10.85714 |
| Agent 1 | 4 | 31 | 7.75 | 10.91667 |
| Agent 2 | 4 | 55 | 13.75 | 12.91667 |
| Agent 3 | 4 | 58 | 14.5 | 13.66667 |
| Agent 4 | 4 | 60 | 15 | 6.66667 |
| Agent 5 | 4 | 23 | 5.75 | 4.91667 |
| Agent 6 | 4 | 21 | 5.25 | 2.91667 |
| Agent 7 | 4 | 40 | 10 | 8.66667 |
| Agent8 | 4 | 33 | 8.25 | 2.91667 |

ANOVA

| Source of Variation | SS | df | MS | F | P-value | F crit |
|---------------------|----------|----|----------|----------|----------|----------|
| Rows | 76.09375 | 3 | 25.36458 | 4.64568 | 0.01212 | 3.072467 |
| Columns | 432.2188 | 7 | 61.74554 | 11.30908 | 6.96E-06 | 2.487578 |
| Error | 114.6563 | 21 | 5.459821 | | | |
| Total | 622.9688 | 31 | | | | |

Faktor A (tip osiguranja):

Odgovor: Kako je $p = 0,012 < \alpha = 0,05$, ($F = 4,64 > F_{(0,05;3;21)} = 3,07$) nulta hipoteza se odbacuje i može se smatrati da postoje statistički značajne razlike prosečnom broju sklopljenih polisa prema tipu osiguranja.

Faktor B (agenti):

Odgovor: Kako je $p = 0,00000696 < \alpha = 0,05$, ($F = 11,31 > F_{(0,05;7;21)} = 2,49$) nulta hipoteza se odbacuje i može se smatrati da postoje statistički značajne razlike prosečnom broju sklopljenih polisa prema agentima.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

14. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima u MS Excel-u i PSPP-u uz nivo pouzdanosti 95% proveriti pretpostavku da je broj turista po zemljama putovanja u odnosu Češka:Mađarska:Srbija = 4:1:1.

REŠENJE:

Hipoteze:

H_0 : Broj turista po zemljama putovanja je u odnosu Češka:Mađarska:Srbija = 4:1:1.

H_1 : Broj turista po zemljama putovanja nije u odnosu Češka:Mađarska:Srbija = 4:1:1.

MS EXCEL

| Zemlja | Originalne frekvencije | Teorijske frekvencije |
|----------|------------------------|-----------------------|
| Češka | 93 | 133.3333 |
| Mađarska | 61 | 33.33333 |
| Srbija | 46 | 33.33333 |
| Ukupno | 200 | 200 |

Statistika testa

39.9775

Kritična vrednost hi-kvadrat rasporeda

5.991464547 =CHIINV(0.05;3-1)

p-vrednost

0.0000000021 =CHIDIST(39.9775;3-1)

Odgovor: Kako je $p = 0,0000000021 < 0,05$ () nulta hipoteza se odbacuje uz nivo pouzdanosti 5% i može se smatrati da broj turista prema zemlji putovanja nije u odnosu 4:1:1.

PSPP

Zemlja putovanja

| | Observed N | Expected N | Residual |
|----------|------------|------------|----------|
| Srbija | 46 | 33,33 | 12,67 |
| Mađarska | 61 | 33,33 | 27,67 |
| Češka | 93 | 133,33 | -40,33 |
| Total | 200 | | |

Test Statistics

| | Zemlja |
|-------------|--------|
| Chi-Square | 39,98 |
| df | 2 |
| Asymp. Sig. | ,000 |

Odgovor: Kako je $p < 0,001 < \alpha = 0,05$, nulta hipoteza se odbacuje i može se smatrati da broj turista po zemljama putovanja nije u odnosu Češka:Mađarska:Srbija = 4:1:1.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

16. zadatak

Na osnovu podataka iz uzorka o turistima uz nivo pouzdanosti 95% proveriti da li su pol i zemlja putovanja međusobno povezana obeležja?

REŠENJE:

Hipoteze:

H_0 : Pol i zemlja putovanja nisu međusobno povezana obeležja.

H_1 : Pol i zemlja putovanja međusobno povezana obeležja.

Pol * Zemlja putovanja [count, row %, column %, total %].

| Pol | Zemlja putovanja | | | Total |
|-------|------------------|----------|---------|---------|
| | Srbija | Mađarska | Češka | |
| M | 24,00 | 25,00 | 51,00 | 100,00 |
| | 24,00% | 25,00% | 51,00% | 100,00% |
| | 52,17% | 40,98% | 54,84% | 50,00% |
| | 12,00% | 12,50% | 25,50% | 50,00% |
| Ž | 22,00 | 36,00 | 42,00 | 100,00 |
| | 22,00% | 36,00% | 42,00% | 100,00% |
| | 47,83% | 59,02% | 45,16% | 50,00% |
| | 11,00% | 18,00% | 21,00% | 50,00% |
| Total | 46,00 | 61,00 | 93,00 | 200,00 |
| | 23,00% | 30,50% | 46,50% | 100,00% |
| | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |
| | 23,00% | 30,50% | 46,50% | 100,00% |

Chi-square tests.

| Statistic | Value | df | Asymp. Sig. (2-tailed) |
|------------------------------|-------|----|------------------------|
| Pearson Chi-Square | 2,94 | 2 | ,230 |
| Likelihood Ratio | 2,95 | 2 | ,228 |
| Linear-by-Linear Association | ,38 | 1 | ,537 |
| N of Valid Cases | 200 | | |

Odgovor: Kako je $p = 0,23 > \alpha = 0,05$, nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da pol i zemlja putovanja nisu međusobno povezana obeležja

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

17. zadatak

Na slučajan način izabranih 60 korisnika jedne mobilne aplikacije ocenilo je funkcionalnost ocenama 1 – 10. Uz nivo pouzdanosti od 95% proveriti da li je došlo do promene u oceni funkcionalnosti pre i posle načinjenih promena.

REŠENJE:

Hipoteze:

H_0 : Nije došlo do promene u oceni funkcionalnosti pre i posle načinjenih promena.

H_1 : Došlo do promene u oceni funkcionalnosti pre i posle načinjenih promena.

Ranks

| | | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
|---|----------------|----|-----------|--------------|
| Ocena aplikacije posle promene - Ocena aplikacije pre promene | Negative Ranks | 16 | 16,63 | 266,00 |
| | Positive Ranks | 30 | 27,17 | 815,00 |
| | Ties | 14 | | |
| | Total | 60 | | |

Test Statistics

| | Ocena aplikacije posle promene - Ocena aplikacije pre promene |
|------------------------|---|
| Z | -3,02 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,002 |

Odgovor: Kako je $p = 0,002 < \alpha = 0,05$, nulta hipoteza se odbacuje i može se smatrati da je došlo do promene u funkcionalnosti pre i posle načinjenih promena. Veći broj pozitivnih razlika sugerise da je došlo do poboljšanja funkcionalnosti.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

18. zadatak

Nakon otvaranja restorana, gosti su ocenili karakteristike restorana ocenama od 1 – 5. Rezultati ankete dati su u sledećoj tabeli:

| Gost | Ambijent | Ukus hrane | Usluga | Cena |
|-------|----------|------------|--------|------|
| G_1 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| G_2 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| G_3 | 3 | 5 | 5 | 3 |
| G_4 | 5 | 3 | 4 | 3 |
| G_5 | 4 | 3 | 5 | 3 |

- a) Uz nivo pouzdanosti od 95% proveriti da li postoje statistički značajne razlike u ocenama karakteristika restorana.
- b) Uz nivo pouzdanosti od 95% proveriti da li postoje statistički značajne razlike u ocenama gostiju.

REŠENJE:

a)

Hipoteze:

H_0 : Ne postoje statistički značajne razlike u ocenama karakteristika restorana.

H_1 : Postoje statistički značajne razlike u ocenama karakteristika restorana.

Ranks

| | Mean Rank |
|------------|-----------|
| Ambijent | 2,80 |
| Ukus hrane | 2,00 |
| Usluga | 3,60 |
| Cena | 1,60 |

Test Statistics

| | |
|--------------------|------|
| <i>N</i> | 5 |
| <i>Chi-Square</i> | 8,85 |
| <i>df</i> | 3 |
| <i>Asymp. Sig.</i> | ,031 |

Odgovor: Kako je $p = 0,031 < \alpha = 0,05$, nulta hipoteza se odbacuje i može se smatrati da postoje statistički značajne razlike u ocenama karakteristika restorana.

b)

Hipoteze:

H_0 : Ne postoje statistički značajne razlike u ocenama gostiju.

H_1 : Postoje statistički značajne razlike u ocenama gostiju.

Ranks

| | Mean Rank |
|----|-----------|
| G1 | 4,00 |
| G2 | 3,50 |
| G3 | 2,88 |
| G4 | 2,25 |
| G5 | 2,38 |

Test Statistics

| | |
|--------------------|------|
| <i>N</i> | 4 |
| <i>Chi-Square</i> | 4,66 |
| <i>df</i> | 4 |
| <i>Asymp. Sig.</i> | ,324 |

Odgovor: Kako je $p = 0,324 > \alpha = 0,05$, nulta hipoteza se prihvata i može se smatrati da ne postoje statistički značajne razlike u ocenama karakteristika restorana.

18. zadatak

Podaci o potrošnji sitnog inventara u hiljadama dinara, u periodu od 1999. do 2004. godine, dati su u fajlu "Podaci za dinamičku analizu.xlsx".

U Excel-u izračunati (i naknadno u Wordu dobijene rezultate prokomentarisati) sve pokazatelje dinamike vremenske serije i prognozirati potrošnju sitnog inventara za 2005. godini.

REŠENJE:

| Godina (X) | Redni broj (i) | Potrošnja sitnog inventara u hiljadama dinara | Apsolutni porast (AP_i) | Tempo razvitka (TR_i) | Tempo porasta (TP_i) | $\log TR_i$ |
|---------------|-------------------|---|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------|
| 1999 | 1 | 982 | - | - | - | - |
| 2000 | 2 | 1030 | 48 | 1,04887984 | 0,04887984 | 0,02072574 |
| 2001 | 3 | 1150 | 120 | 1,11650485 | 0,11650485 | 0,04786062 |
| 2002 | 4 | 1200 | 50 | 1,04347826 | 0,04347826 | 0,01848341 |
| 2003 | 5 | 1480 | 280 | 1,23333333 | 0,23333333 | 0,09108047 |
| 2004 | 6 | 1500 | 20 | 1,01351351 | 0,01351351 | 0,00582954 |
| Ukupno | - | 7342 | - | - | - | 0,18397977 |

| | |
|--------------------------|-------------|
| log STR | 0,036795954 |
| STR | 1,088418599 |
| STP | 0,088418599 |
| Prognoza za 2005. godinu | |
| I | 7 |
| y_1 | 982 |
| Prognoza | 1632,627898 |

Odgovor za apsolutni porast pojave : Potrošnja sitnog inventara je u 2000. godini u odnosu na 1999. bila veća za 48 000 dinara, u 2001. u odnosu na 2000. veća za 120 000 dinara, u 2002. u odnosu na 2001. veća za 50 000 dinara, u 2003. u odnosu na 2002. veća za 280 000 dinara i u 2004. u odnosu na 2003. veća za 20 000 dinara.

Zajednički odgovor za tempo razvitka i tempo porasta: Potrošnja sitnog inventara je u 2000. godini u odnosu na 1999. bila veća za 4,89%, u 2001. u odnosu na 2000. veća za 11,65%, u 2002. u odnosu na 2001. veća za 4,35%, u 2003. u odnosu na 2002. veća za 23,33% i u 2004. u odnosu na 2003. veća za 1,35%.

Odgovor za srednji tempo razvitka : Srednji tempo razvitka iznosi 108,84%.

Odgovor za srednji tempo porasta: Potrošnja sitnog inventara se u proseku svake godine povećavala za 8,84%.

Odgovor - prognoza potrošnje sitnog inventara za 2005. godinu: Pod pretpostavkom da srednji tempo porasta ostane stalno 8,84%, u 2005. godini se može očekivati potrošnja sitnog inventara u vrednosti od 1 632 628dinara.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

19. zadatak

U fajlu "Podaci za dinamičku analizu.xlsx" dati su podaci o broju ukradenih vozila u jednom gradu u periodu od 1999. do 2004. godine. Izračunati u Excel-u (i naknadno u Wordu dobijene rezultate prokomentarisati) bazne i lančane indekse (baza = 1999. godina).

REŠENJE:

| Godine (X) | Broj ukradenih vozila (y_i) | Bazni indeksi (I_i) | Lančani indeksi (L_i) |
|---------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1999 | 27 | 100,00 | / |
| 2000 | 33 | 122,22 | 122,22 |
| 2001 | 53 | 196,30 | 160,61 |
| 2002 | 19 | 70,37 | 35,85 |
| 2003 | 26 | 96,30 | 136,84 |
| 2004 | 28 | 103,70 | 107,69 |

Odgovor za bazne indekse: Broj ukradenih vozila u 2000. godini u odnosu na 1999. godinu je bio veći za 22,22%, u 2001. u odnosu na 1999. bio je veći za 96,30%, u 2002. u odnosu na 1999. bio je manji za 29,63%, u 2003. u odnosu na 1999. bio je manji za 3,70% i u 2004. u odnosu na 1999. bio je veći za 3,70%.

Odgovor za lančane indekse: Broj ukradenih vozila u 2000. godini u odnosu na 1999. godinu je bio veći za 22,22% , u 2001. u odnosu na 2000. bio je veći za 60,61%, u 2002. u odnosu na 2001. bio je manji za 64,15%, u 2003. u odnosu na 2002. bio je veći za 36,84% i u 2004. u odnosu na 2003. bio je veći za 7,69%.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

20. zadatak

Popisane su prodajne cene i prodate količine u litrama različitih vrsta goriva u maju i septembru mesecu. Podaci su dati u fajlu "Podaci za dinamičku analizu.xlsx".

U Excel-u izračunati (i u Wordu protumačiti dobijene rezultate) sledeće indekse:

- individualne indekse količina,
- individualne indekse cena,
- grupne indekse količina sa ponderima iz baznog perioda,
- grupne indekse količina sa ponderima iz tekućeg perioda,
- grupne indekse cena sa ponderima iz baznog perioda,
- grupne indekse cena sa ponderima iz tekućeg perioda,
- indeks vrednosti.

REŠENJE:

| Gorivo | I_q | I_p | $q_0 \cdot p_0$ | $q_0 \cdot p_i$ | $q_i \cdot p_0$ | $q_i \cdot p_i$ |
|--------|--------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Benzin | 150,00 | 104,62 | 109200 | 114240 | 163800 | 171360 |
| Dizel | 125,98 | 96,00 | 127000 | 121920 | 160000 | 153600 |
| Gas | 106,96 | 100,00 | 53720 | 53720 | 57460 | 57460 |
| Ukupno | | | 289920 | 289880 | 381260 | 382420 |

a) **Odgovor:** U septembru u odnosu na maj, prodana količina benzina je veća za 50%, dizel-goriva za 25,98% i gasa za 6,96%.

b) **Odgovor:** U septembru u odnosu na maj, cene benzina su veće za 4,62%, dizela manje za 4%, a cena gasa je ostala nepromenjena.

c) **Odgovor:** U septembru u odnosu na maj, prodane količine goriva su bile veće za 31,51%, pod pretpostavkom da su cene goriva bile stalno kao u maju.

d) **Odgovor:** U septembru u odnosu na maj, prodane količine goriva su bile veće za 31,92%, pod pretpostavkom da su cene goriva bile stalno kao u septembru.

e) **Odgovor:** U septembru u odnosu na maj, cene goriva su bile manje za 0,01%, pod pretpostavkom da su prodane količine bile stalno kao u majumesecu.

f) **Odgovor:** U septembru u odnosu na maj, cene goriva su bile veće za 0,3%, pod pretpostavkom da su prodane količine bile stalno kao u septembrumesecu.

g) **Odgovor:** U septembru u odnosu na maj, ukupna vrednost prodatog goriva je bila veća za 31,91%.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

21. zadatak

Popisana je proizvodnja grožđa u 10^3 kg u jednom vinogradu u periodu od 2004. do 2014. godine. Podaci su dati u fajlu "Podaci za dinamičku analizu.xlsx".

Na osnovu podataka u Excel-u izračunati (i u Wordu protumačiti dobijene rezultate):

- odrediti jednačinu linearnog trenda i prokomentarisati dobijene parametre.
- grafički prikazati originalne podatke o proizvodnji grožđa, ubaciti liniju trenda i objasniti šta pokazuje, na liniji trenda prikazati jednačinu trenda i izvršiti ekstrapolaciju trenda na grafikonu za 2017. godinu.
- Izračunati i protumačiti standardnu grešku.
- Prognoziraj proizvodnju grožđa za 2017. godinu.

REŠENJE:

SUMMARY OUTPUT

| <i>Regression Statistics</i> | | | | | | | | |
|------------------------------|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|
| Multiple R | | 0,971199767 | | | | | | |
| R Square | | 0,943228988 | | | | | | |
| Adjusted R Square | | 0,936921098 | | | | | | |
| Standard Error | | 3,656873976 | | | | | | |
| Observations | | <u>11</u> | | | | | | |

| | <i>Coefficients</i> | <i>Standard Error</i> | <i>t Stat</i> | <i>P-value</i> | <i>Lower 95%</i> | <i>Upper 95%</i> | <i>Lower 95.0%</i> | <i>Upper 95.0%</i> |
|-----------|---------------------|-----------------------|---------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Intercept | | | | 2,19E- | | | | |
| T | 175,3181818 | 2,062755118 | 84,99224182 | 14 | 170,6519 | 179,9845 | 170,6519 | 179,9845 |
| Xt | 4,263636364 | 0,348669253 | 12,22831187 | 6,56E-07 | -5,05238 | -3,47489 | -5,05238 | -3,47489 |

- a) Jednačina linearnog trenda proizvodnje grožđa u periodu od 2004. do 2014. godine glasi:

$$y_i = 175,3181818 - 4,263636364x_i, i = 1, 2, \dots, 11.$$

ISHODIŠTE: 31.12.2004.GODINE

JEDINICA ZA X: JEDNA

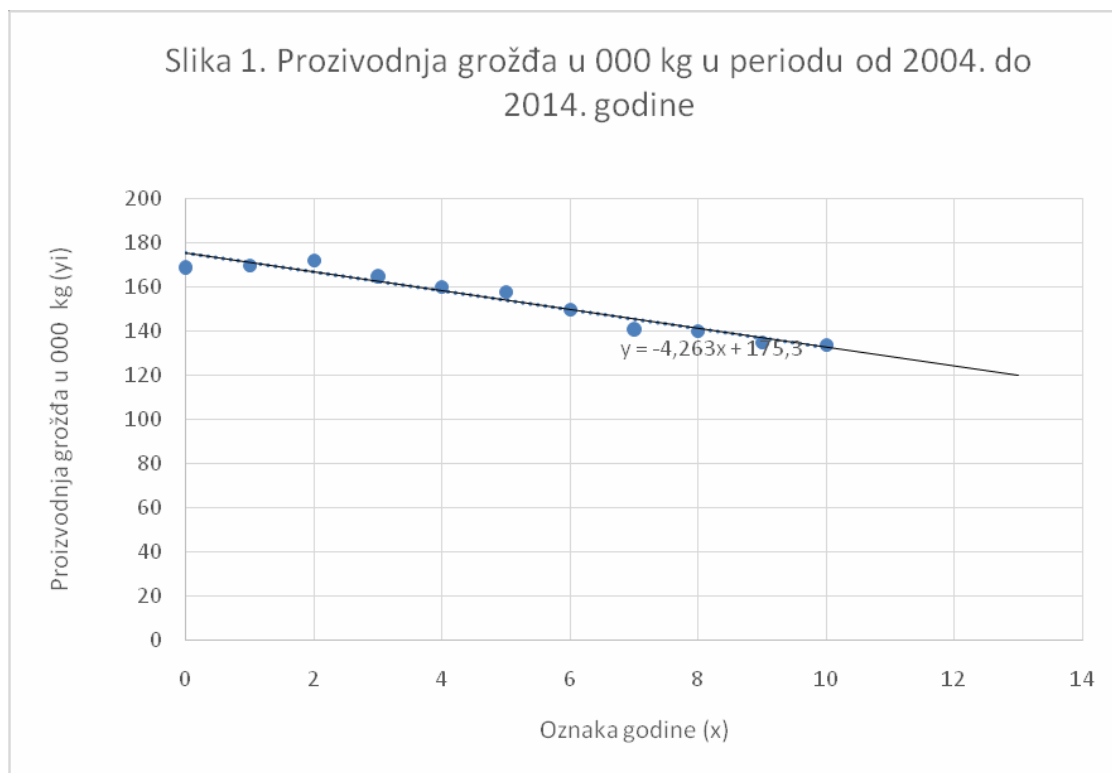
GODINA JEDINICA ZA Y: 10^3

kgGROŽĐA

Parametar $a = 175,32$ pokazuje vrednost trenda u ishodištu, odnosno teorijsku vrednost proizvodnje grožđa na dan 31.12.2004. godine.

Parametar $b = -4,26$ pokazuje da se proizvodnja grožđa svake godine u proseku smanjivala za $4,26 \cdot 10^3$ kg.

b)



Linija trenda pokazuje prosečno kretanje proizvodnje grožđa u 000 kg u periodu od 2004. do 2014. godine.

c) Prosečno algebarsko odstupanje originalnih podataka o proizvodnji grožđa od linije trenda, mereno paralelno sa Y osom iznosi $3,656873976 \cdot 10^3$ kg.

d) Očekivana proizvodnja grožđa u 2017. godini iznosi $119,89 \cdot 10^3$ kg.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

23.zadatak

Popisana je spoljna temperatura vazduha u stepenima celzijusevim i broj turista na plaži u Budvi u 8 uzastopnih dana u maju mesecu. Podaci su dati u fajlu "Podaci za regresiju.sav". Izračunaj i protumači koeficijent korelacije ranga.

REŠENJE:

Symmetric measures.

| Category | Statistic | Value | Asymp. Std. Error | Approx. T | Approx. Sig. |
|----------------------|----------------------|-------|-------------------|-----------|--------------|
| Ordinal by Ordinal | Spearman Correlation | ,90 | ,05 | 4,94 | |
| Interval by Interval | Pearson's R | ,87 | ,07 | 4,42 | |
| No Valid Cases | | 8 | | | |

ODGOVOR: Koeficijent korelacije ranga $r_{12}' = 0,90$ pokazuje da je korelaciona veza između RANGOVA broja turista i temperature vazduha u Budvi, pozitivna i veoma jaka.

| | |
|-----------------------|--|
| Osvojeni broj bodova: | |
|-----------------------|--|

