

## SATURS

<b>IEVADS .....</b>	<b>8</b>
<b>Saīsinājumu lapa .....</b>	<b>9</b>
1.1. Pamatdarbības programmā SPSS .....	11
1.2. Programmas SPSS apskats .....	11
1.3. Īss galveno izvēlņu apskats.....	15
1.4. Tukšu novērojumu radišana.....	17
1.5. Tukšo (trūkstošo) novērojumu skaita noteikšana.....	18
1.6. Datu aprakstošā statistika .....	19
<b>2. Datu importēšana .....</b>	<b>23</b>
2.1. Datu importēšana no MS EXCEL faila.....	23
2.2. Datu kopēšana no programmas MS EXCEL.....	24
<b>3. Grafiskās analīzes pamatelementi .....</b>	<b>25</b>
3.1. Grafiks Line ar vienu mainīgo.....	25
3.2. Kastveida diagramma Boxplot .....	31
3.2.1. Kastveida diagrammas Boxplot izveidošana.....	34
3.3. Piramīdveida diagramma (Population Pyramid) .....	36
3.4. Izkliedes diagramma (Matrix Scatter) .....	38
3.5. Histogrammas konstruēšana ar SPSS programmu .....	40
3.6. Diagrammas P-P Plot konstruēšana ar SPSS programmu.....	42
3.7. Piemērs ar dažādu rangu pārveidošanas un piešķiršanas metožu pielietošanu .....	45
3.8. Diagrammas Q-Q Plot konstruēšana ar SPSS programmu .....	51
<b>4. Prognozēšanas procesa galvenie posmi.....</b>	<b>54</b>
<b>5. Korelācijas analīze .....</b>	<b>55</b>
5.1. Korelācijas koeficients .....	57
5.1.1. Pīrsona lineārās pāru korelācijas koeficients .....	57
5.1.2. Spīrmena rangu korelācijas koeficients .....	60
5.1.3. Kendala rangu korelācijas koeficients .....	63
5.2. Daudzfaktoru korelācijas analīze SPSS vidē.....	66
5.3. Pusdaļējās korelācijas analīze.....	70
5.3.1. Parciālās korelācijas koeficientu aprēķināšanas piemērs un labāka regresijas modeļa izvēle .....	72
5.3.2. Labākā regresijas modeļa izvēles pārbaude ar metodi Stepwise .....	79

5.3.3. Daudzfaktoru korelācijas koeficients R vienāds ar Pīrsona pāru korelācijas koeficientu.....	81
5.3.4. Viltus korelācijas novēršanas piemērs, izmantojot parciālās korelācijas koeficientus.....	83
5.3.5. Pusdaļējās korelācijas koeficienta aprēķināšanas piemērs manuālā režīmā.....	86
<b>6. Autokorelācijas un parciālās autokorelācijas analīze.....</b>	<b>91</b>
6.1. Gadījuma skaitļu masīva autokorelācijas funkcijas piemērs.....	99
6.2. Autokorelācijas funkcijas piemērs trenda gadījumā.....	101
6.3. Autokorelācijas funkcijas piemērs sezonālības gadījumā.....	103
6.4. AR(p) modeļa identifikācija.....	105
6.4.1. AR(1) modeļa identifikācija.....	105
6.4.2. AR(3) modeļa identifikācija.....	107
<b>7. Atbilstības pārbaude noteiktajam sadalījumam.....</b>	<b>108</b>
7.1. Kolmogorova-Smirnova tests.....	109
7.2. Šapiro-Vilka tests.....	113
<b>8. Eksponenciālā izlīdzināšana.....</b>	<b>122</b>
8.1. Kopējie eksponenciālās izlīdzināšanas modeļu izveidošanas 7 soļi.....	123
8.2. Vienkāršās eksponenciālās izlīdzināšanas modelis bez sezonālības.....	127
8.2.1. Vienkāršās eksponenciālās izlīdzināšanas piemērs.....	128
8.3. Holta eksponenciālās izlīdzināšanas modelis ar trendu un bez sezonālības.....	133
8.3.1. Holta eksponenciālās izlīdzināšanas piemērs ar trendu un bez sezonālības.....	133
8.4. Brauna eksponenciālās izlīdzināšanas modelis ar trendu un bez sezonālības.....	138
8.4.1. Brauna eksponenciālās izlīdzināšanas modeļa piemērs ar trendu un bez sezonālības.....	139
8.5. Rimstošā trenda modelis bez sezonālības.....	144
8.5.1. Rimstošā trenda modeļa piemērs.....	144
8.6. Vienkāršās eksponenciālās izlīdzināšanas modelis ar sezonālību.....	149
8.6.1. Vienkāršās eksponenciālās izlīdzināšanas modeļa piemērs ar sezonālību.....	150
8.7. Vintera aditīvais izlīdzināšanas modelis ar trendu un sezonālību.....	155
8.7.1. Vintera aditīvā izlīdzināšanas modeļa piemērs ar trendu un sezonālību.....	156
8.8. Vintera multiplikatīvais izlīdzināšanas modelis ar sezonālību.....	161
8.8.1. Vintera multiplikatīvā izlīdzināšanas modeļa piemērs ar trendu un sezonālību.....	162
8.9. Piemērs ar automātisku eksponenciālās izlīdzināšanas modeļa izveidošanu.....	167

<b>9. Vienkāršā lineārā regresija.....</b>	<b>174</b>
9.1. Vienkāršās lineārās regresijas piemērs.....	174
9.2. Individuālās ticamības zonas aprēķināšana citiem modeļiem.....	200
9.3. Piemērs ar heteroskedu.....	201
9.4. Piemērs ar izlēcieni.....	204
9.4.1. Izlēcieni atpazīšana un manuālā izslēgšana.....	205
<b>10. Daudzfaktoru lineārās regresijas modelis.....</b>	<b>209</b>
10.1. Multikolinearitātes problēma.....	211
10.1.1. Lineārās regresijas piemērs bez multikolinearitātes.....	214
10.1.2. Lineārās regresijas piemērs ar multikolinearitāti.....	221
10.2. Daudzfaktoru lineārās regresijas modelis ar fiktīvajiem mainīgajiem.....	233
10.2.1. Piemērs ar vienu fiktīvo mainīgo.....	234
10.2.2. Piemērs ar daudziem fiktīvajiem mainīgajiem.....	241
10.3. Regresijas modelis ar fiktīvajiem mainīgajiem sezonālības prognozēšanai.....	245
<b>11. Nelineārā regresija.....</b>	<b>257</b>
11.1. Piemērs ar nelineārās regresijas modeli.....	258
<b>12. Svērtā vienkāršā lineārā regresija.....</b>	<b>266</b>
12.1. Piemērs ar datiem šķērsgrīzumos.....	267
<b>13. Modeļi ar diskrētiem skaidrojošajiem mainīgajiem.....</b>	<b>274</b>
13.1. Maksimālās ticamības metode.....	279
13.2. Binārā loģistiskā regresija.....	280
13.3. Piemērs ar vienkāršu bināro loģistisko regresiju.....	283
13.4. Piemērs ar daudzfaktoru bināro loģistisko funkciju.....	287
13.5. PROBIT analīzes piemērs.....	290
13.6. Divkāršā mazāko kvadrātu metode.....	298
13.6.1. Identifikācijas problēma.....	302
13.7. Piemērs ar 2MKM.....	303
13.8. Pieprasījuma un piedāvājuma līdzsvara noteikšanas piemērs.....	306
13.8.1. Piemērs ar Keinsa modeli Latvijas apstākļos.....	310
<b>14. Autoregresijas modelis.....</b>	<b>326</b>
14.1. Autoregresijas lineārais modelis.....	326
14.2. Valūtas pāra EURUSD autoregresijas modeļa novērtēšanas piemērs.....	329
<b>15. Grafiskā aproksimācija.....</b>	<b>338</b>

<b>16. ARIMA modeļi .....</b>	<b>357</b>
16.1. ARIMA modelis bez sezonālītātes .....	357
16.2. ARIMA modeļa bez sezonālītātes identifikācijas soļi .....	360
16.3. MA(q) procesa identifikācijas piemērs .....	361
16.4. ARIMA modeļa piemērs bez sezonālītātes .....	362
16.5. Modelis ARIMA ar sezonālītāti .....	371
16.6. ARIMA ar sezonālītāti identifikācijas soļi .....	374
16.7. ARIMA modeļa identifikācija, analizējot parametrus p, d, q, P, D, Q .....	376
16.7.1. Autoregresijas ranga identifikācija .....	383
16.8. Slidošās vidējās ranga identifikācija .....	394
16.9. Modeļa ARIMA identifikācija automātiskā režīmā .....	409
16.9.1. ARIMA un eksponenciālās izlīdzināšanas salīdzināšanas piemērs .....	419
<b>17. Spektrālā analīze .....</b>	<b>421</b>
<b>18. Datu transformācija .....</b>	<b>424</b>
18.1. Datu transformācija vienkāršu modeļu izmantošanai .....	424
18.2. Box-Cox transformācija .....	428
18.3. Datu pārkodēšana .....	429
18.4. Trūkstošo vērtību aizvietošana ar jaunām vērtībām .....	431
18.5. Jaunā mainīgā aprēķināšana (darbs ar formulām) .....	432
18.6. Datu kārtošana .....	434
<b>19. Izlēcieni ietekme ekonomiskajā prognozēšanā .....</b>	<b>434</b>
19.1. Vienkāršākais izlēcieni identifikācijas piemērs .....	436
19.2. Vienkāršākais izlēcieni identifikācijas piemērs ar vienmērīgi sadalītiem datiem un lielu datu skaitu .....	439
19.3. Izlēcieni izslēgšana, izmantojot kastveida diagrammu Boxplot normālā sadalījuma gadījumā .....	445
19.4. Izlēcieni aizvietošana, izmantojot kastveida diagrammu Boxplot ar izlēcieni izlīdzināšanu .....	452
19.5. Izlēcieni aizvietošana, izmantojot kastveida diagrammu Boxplot ar trendu .....	459
19.5.1. Vienkāršās lineārās regresijas gadījums .....	460
19.5.2. Vienkāršās slidošās vidējās gadījums .....	462
19.5.3. Holta-Vintera slidošās vidējās ar trendu gadījums .....	465
19.5.4. Autoregresijas gadījums .....	467

19.5.5. Procesa ar lēcieniem analīze .....	471
<b>20. Programmā SPSS bieži izmantojamo statistisko pamatrādītāju interpretācija .....</b>	<b>484</b>
20.1. t-statistika (t-tests) .....	484
20.2. Statistiskais rādītājs R .....	485
20.3. Statistiskais rādītājs R square .....	486
20.4. Adjusted R Square .....	488
20.5. Statistiskais rādītājs Stationary R-square .....	488
20.6. Statistiskais rādītājs F (F-tests) .....	489
20.7. Statistiskais rādītājs Sig. ....	491
20.8. Statistiskais rādītājs df .....	496
20.9. Statistiskie rādītāji Tolerance un VIF .....	496
20.10. Rādītāji Eigenvalues un Condition Index .....	497
20.11. Statistiskais rādītājs Durbin-Watson (d-statistika) .....	499
20.11.1. Piemērs .....	503
20.12. Regresijas modeļa mainīgo ieslēgšanas un izslēgšanas metodes .....	506
20.13. Informācijas kritērijs BIC .....	507
20.14. Kļūdas MSE, MST, SST, SSE, SSR, MAPE, MaxAPE, MAE, MaxAE .....	507
20.15. Normālais sadalījums .....	509
20.15.1. Ticamības apgabala definēšana .....	512
20.16. Baltais troksnis .....	513
20.17. Homo- un heteroskedisticitātes jēdziens .....	515
<b>Bibliogrāfiskais saraksts .....</b>	<b>517</b>
<b>Indekss .....</b>	<b>519</b>
1.pielikums Aviobiļešu pārdošanas apjomi no 1949.janvāra līdz 1960.decembrim .....	526
2.pielikums Matricas H, A aprēķināšanas un MKM realizācijas piemērs matricu veidā ..	527
3.pielikums Piemēra izejas dati .....	530
4.pielikums Banku rādītāju statistika .....	531
5.pielikums Makroekonomikas rādītāju statistika .....	532
6.pielikums Dažādu sadalījumu piemēri .....	534