

Vilniaus universiteto fakultetų priėmimo rodiklių analizė ir prognozavimas (2000–2026 m.m.)

Martynas Jokubaitis^{a✉}, Igoris Belovas^b 

^a Šiaulių akademija, Vilniaus universitetas, Lietuva 

^b Duomenų mokslo ir skaitmeninių technologijų institutas, Vilniaus universitetas, Lietuva 

✉ Korespondentas: martynas.jokubaitis@sa.stud.vu.lt

el. paštas: igoris.belovas@mif.vu.lt

Įteiktas 2025 birželio 24; publikuotas 2025 gruodžio 21

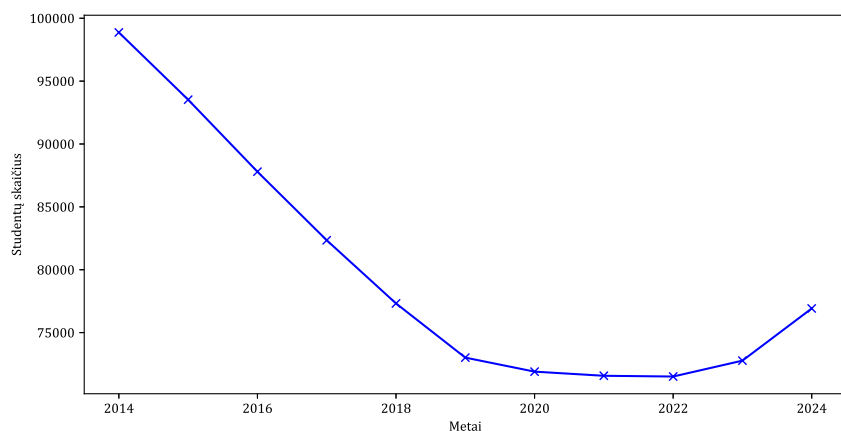
Santrauka. Darbe analizuojami bendrieji Vilniaus universiteto ir atskirų fakultetų 2000–2026 m.m. priėmimo rodikliai. Duomenų analizei ir prognozėms taikomi AR, ARIMA laiko eilučių modeliai bei eksponentinio glodinimo metodas. Koreliacinės analizės pagalba siekiama įvertinti demografinių veiksnių poveikį bei nustatyti, ar šio poveikio įtaka priėmimo rezultatams yra statistiškai reikšminga.

Raktiniai žodžiai: ARIMA; eksponentinis glodinimas; prognozavimas; Vilniaus universitetas; priėmimo rodikliai

AMS: 01AMS01, 01AMS02, 01AMS03

Įvadas

Pastoviai mažėjęs studentų skaičius Lietuvos universitetuose stabilizavosi ir nuo 2023 metų (žr. 1 pav.) net pradėjo augti [13]. Tokie netikėti pokyčiai aukštojo mokslo sistemoje reikalauja gebėjimo greitai reaguoti į naujus priėmimo rezultatus, priimant sprendimus dėl išteklių paskirstymo, studijų programų planavimo ir studijų kokybės užtikrinimo. Priėmimo srautų prognozavimui dažnai taikomi įvairūs laiko eilučių analizės metodai (slenkamojo vidurkio (angl. Moving Average, MA) modelis, integruotas autoregresijos ir slenkamojo vidurkio (angl. Autoregressive Integrated Moving Average, ARIMA) modelis, Holto eksponentinis glodinimas, neryškos laiko eilutės (angl. Fuzzy Time Series, FTS) bei ilgos trumpalaikės atminties (angl. Long Short-Term Memory, LSTM) neuroniniai tinklai [1, 8, 10]).



1 pav. Lietuvos universitetų studentų skaičiaus dinamika 2014–2024 metais.

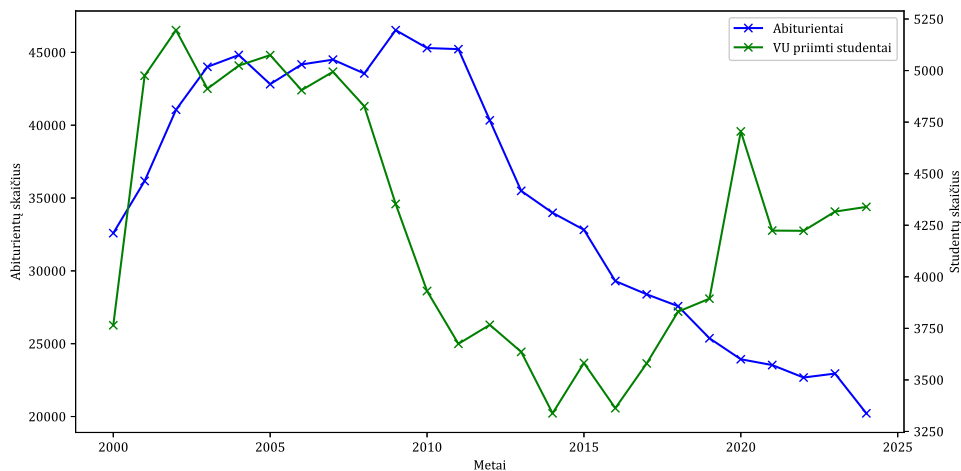
Lietuvoje studentų skaičiaus dinamiką tyrinėjo Šimkevičienė [18], atlikusi Lietuvos didžiųjų miestų aukštųjų mokyklų priėmimo rezultatų lyginamąją statistinę analizę. Savo darbe autorė taikė vieno parametro autoregresijos modelį $AR(p)$. Reikia pažymėti, kad analizėje naudoti duomenys apsiribojo laikotarpiu iki 2021 m. Tai etapas, kuriam būdinga ryški studentų skaičiaus mažėjimo tendencija (žr. 1 pav.), tuo tarpu naujausi duomenys rodo situacijos pokytį: stebima bendro studentų skaičiaus augimo tendencija.

Šio darbo tikslas yra išplėsti autorių pradėtą tyrimą [4] ir atlikti Vilniaus universiteto atskirų fakultetų priėmimo analizę ir prognozavimą, pritaikant AR, ARIMA modelius ir eksponentinio glodinimo metodą. Be to, pasitelkus koreliacinę analizę, siekiama įvertinti demografinių veiksnių įtaką priėmimo rodikliams bei nustatyti, ar jų poveikis yra statistiškai reikšmingas.

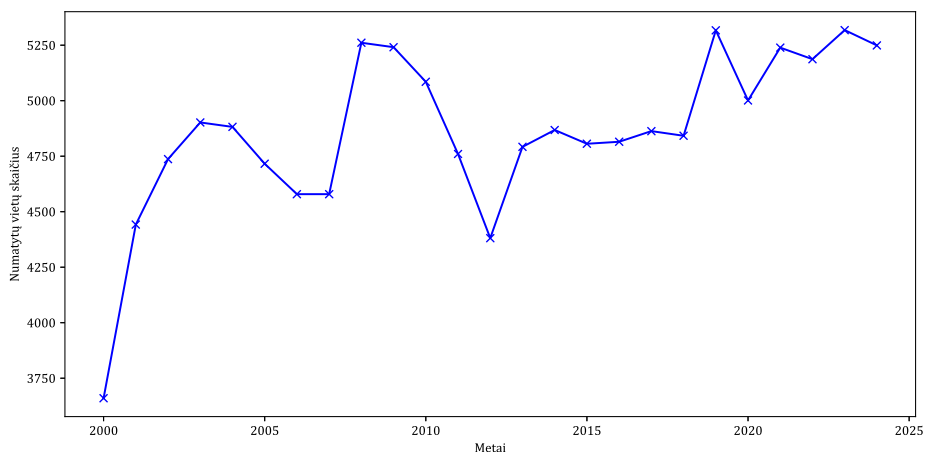
Duomenys

Tyrime naudojami Vilniaus universiteto priėmimo plano bei per bendrąjį priėmimo etapą priimtų studentų skaičiaus duomenys, apimantys 2000–2024 metų laikotarpį. Bendrą priėmimo dinamiką ir planą šiame intervale iliustruoja 2 ir 3 pav.

Ankstesnių darbų (žr. [10, 18]) analizė parodo, kad jų dėmesys buvo skiriamas tik absoliutiniams priimtų studentų skaičiams, neatsižvelgiant į planuojamų vietų skaičių. Toks vertinimo būdas riboja galimybę objektyviai įvertinti priėmimo sėkmingumą. Šiame darbe siekiama užpildyti ankstesnių tyrimų spragą. Studentų priėmimo tyrimas yra atliekamas remiantis priimtų studentų skaičiaus ir planinių vietų skaičiaus santykiu ρ , taip įtraukiant ir Vilniaus universiteto išsiskeltus metinius priėmimo tikslus bei sudarant prielaidas korektiškesnei priėmimo dinamikos analizei. Priėmimo rodiklis ρ , didesnis už vienetą, rodo, kad priėmimo planas buvo viršytas, o mažesnis



2 pav. VU priimtų studentų ir asmenų baigusį vidurinį išsilavinimą skaičiai (2000–2024 m.m.)



3 pav. VU numatytų vietų skaičius 2000–2024 metais.

už vieneta – kad universitete ar konkrečiame fakultete buvo numatyta per daug vietų,

$$\rho = \frac{PS}{PV}, \quad (1)$$

kur PS – priimtų studentų skaičius, PV – planinių vietų skaičius.

Atliekant koreliacinę analizę siekiama įvertinti, kokią įtaką priėmimo rezultatams daro demografiniai veiksniai bei ar šis poveikis yra statistiškai reikšmingas. Šiuo tikslu yra naudojami metiniai duomenys apie Lietuvoje vidurinį išsilavinimą įgijusių asmenų skaičių. Kaip matyti 2 pav., nuo 2010 metų abiturientų skaičius turi aiškią mažėjimo tendenciją ir, priešingai nei Lietuvos universitetų studentų skaičius (žr. 1 pav.), atsigavimo požymių nerodo.

Metodai

Ateities tendencijų prognozavimui tyrime taikomas vieno kintamojo autoregresijos modelis $AR(p)$, anksčiau naudotas ir Šimkevičienės darbe [18]. Šio metodo taikymas leis įvertinti, kaip tiksliai jis atspindi naujausius studentų priėmimo duomenis. Be to, yra taikomi ir užsienio autorių darbuose [1] pasiteisinę prognozavimo metodai – ARIMA bei Holto eksponentinis glodinimas. AR, ARIMA ir susiję modeliai yra detaliai aprašyti Leipaus ir Kligienės monografijose [5, 9].

Eksponentinio glodinimo metodas suteikia didžiausią svorį paskutinei stebėtai reikšmei ir mažėjančiai paskirsto svorį kitoms reikšmėms. Tuo šis metodas skiriasi nuo slenkamojo aritmetinio vidurkio metodo, kuriame visoms reikšmėms suteikiamas vienodas svoris. Šiame darbe taikomas Holto eksponentinio glodinimo metodas, išsamiai aprašytas Lapinsko darbe [7]:

Modelių prognozavimo tikslumui vertinti naudojamas vidutinės absoliutinės paklaidos (angl. *Mean Absolute Error*, MAE) bei šaknies iš vidutinės kvadratinės paklaidos (angl. *Root Mean Squared Error*, RMSE) metrikos. Koreliacinei analizei atlikti taikomi Spirmeno ir Kendalo koreliacijos koeficientai ir atitinkami kriterijai [2], o duomenų normalumo prielaidai patikrinti naudojamas Šapiro–Vilko testas. Modelių diagnostikai papildomai panaudoti Ljung–Box [6] ir praplėstasis Dikio ir Fulerio testai [7].

Visi skaičiavimai atlikti naudojant *Python* kalbą, išskyrus stjudentizuotą Spirmeno koreliacijos koeficientą, kuris apskaičiuotas *R* programa [20]. AR, ARIMA, Holto eksponentinio glodinimo modeliai apskaičiuoti naudojantis *statsmodels* [16] bibliotekos 0.14.4 versija. MAE ir RMSE paklaidos – *scikit-learn* [15] 1.6.1 versija, koreliacijos koeficientai – *SciPy* [19] 1.15.1 versija.

Modelių parametrų nustatymas ir diagnostika

Siekiant nustatyti modelius, kurie tinkamai aprašo studentų skaičiaus dinamiką, pirmiausia reikia patikrinti analizuojamų duomenų stacionarumą. Hipotezė yra tikrinama pasitelkiant praplėstąjį Dikio ir Fulerio testą (angl. *Augmented Dickey–Fuller Test*, ADF) [7]. Modelių prognozavimo tikslumas vertinamas pagal šaknies iš vidutinės kvadratinės paklaidos (RMSE) ir vidutinės absoliutinės paklaidos (MAE) rodiklius.

Pasirinkus modelį, būtina įvertinti jo adekvatumą – tai yra nustatyti, ar modelio liekanos pasižymi baltojo triukšmo savybėmis [9]. Liekanų normalumui patikrinti taikomas Šapiro–Vilko testas [17], o autokoreliacijai – Ljungo–Bokso [6] testas.

Šiame tyrime duomenys bus diferencijuojami tol, kol taps stacionarus, tada jie bus naudojami $AR(p)$ modelyje. ARIMA(p, d, c) modeliuose bus taikomi pradiniai duomenys su atitinkamu integruotumo laipsniu d . Holto eksponentinio glodinimo metodui bus naudojami pradiniai duomenys, nes šiam metodui duomenų stacionarumas nėra būtinas.

Modelių mokymo ir pasirinkimo procesas vykdomas šiais etapais:

- Naudojama duomenų imtis padalijama į mokymo ir testavimo dalis. Testavimo dalį sudaro paskutinių ketverių metų duomenys, kuriems bus taikomos modelių prognozės. Šių prognozių tikslumui įvertinti bus skaičiuojamos vidutinės absoliučios (MAE) ir šaknies iš vidutinės kvadratinės (RMSE) paklaidos.

- AR(p) ir ARIMA(p, d, c) modelių p ir c parametrai nustatomi tinkamo paieškos (angl. *grid search*) metu, keičiant parametrus nuo 0 iki 5 ir skaičiuojant MAE ir RMSE paklaidas visiems modeliams. ARIMA(p, d, c) parametras d nustatomas skaičiuojant skirtumus ir atliekant ADF testą, kol duomenys tampa stacionarus. Holto ekponentinio glodinimo modeliui optimalūs parametrai yra parenkami su *statsmodels* bibliotekos paprograme *holtwinters* nustatant optimizavimo parametrus *initialization_method='estimated'* ir *optimized=True*.
- Atliekama liekanų normalumo ir autokoreliacijos analizė.
- Pasirinktu modeliu atliekama priėmimo rodiklio prognozė dvejų metų laikotarpiui į priekį.

Koreliacijos koeficientai

Klasikinis statistinių tyrimų Pirsono koreliacijos koeficientas dažnai laikomas netaikytinu, jei nėra tenkinama duomenų normalumo prielaida [2]. Tokiais atvejais siūloma naudoti ranginius Spirmeno ir Kendalo koreliacijos koeficientus [2]. Vis dėlto naujesni tyrimai rodo, kad ranginiai koreliacijos koeficientai ne visuomet yra efektyvesni už Pirsono, esant monotoninėms netiesinėms priklausomybėms [3]. Be to, žinoma, kad tradiciniai testai, skirti tikrinti hipotezes apie koreliacijos koeficientų reikšmingumą, nėra tinkami autokoreliuotų ar nestacionarių laiko eilučių duomenims [11].

Naujesniame straipsnyje [21] buvo pasiūlytas robustinis Spirmeno koreliacijos koeficiento perstatų testas, kuris, autorių teigimu, padeda sumažinti pirmos rūšies klaidų tikimybės poslinkį net ir tais atvejais, kai imtis yra maža arba duomenys neatitinka normalumo prielaidos.

Mūsų tyrime, be standartinių Spirmeno ir Kendalo koreliacijos koeficientų, buvo taikytas ir šis metodas *perk* [20]. Siekiant pateikti informatyvesnius rezultatus, papildomai apskaičiuoti 95% reikšmingumo lygio koreliacijos koeficientų pasikliautiniai intervalai. Jie nustatyti savirankos (angl. *bootstrap*) būdu pagal darbe [14] aprašytą metodiką, generuojant 1000 pakartotinių imčių; intervalo ribos nustatytos ties 2,5% ir 97,5% procentiliais.

Rezultatai

Laiko eilučių modelių rezultatai

1 lentelėje patiekiami AR(p) modeliavimo rezultatai: MAE ir RMSE paklaidos, liekanų analizė (LN – liekanų normalumas), Shapiro-Vilko p reikšmės (p_{SW}) liekanų normalumui tikrinti bei Ljungo-Bokso testo p reikšmės (p_{LB}), tikrinti hipotezes apie liekanų autokoreliaciją (AK). Rezultatai rodo, kad visiems naudotiems modeliams liekanų normalumo hipotezė yra atmetama.

Tačiau daug svarbesnis rodiklis laiko eilučių kontekste yra tai, kad kai kurių modelių liekanos neturi autokoreliacijos, kas reiškia, kad modeliai tinkamai užfiksuoja duomenų dinamiką ir nepalieka informacijos, kuri galėtų pagerinti prognozę. Ir priešingai, modeliai, kurių liekanose nustatyta autokoreliacija, negali būti laikomi tinkamais prognozavimui. Modeliai buvo parinkti pagal mažiausiais MAE ir RMSE paklaidas, tačiau jei mažiausias paklaidas turinčio modelio liekanos yra su autokoreliacija, tokiu atveju modelio negalima naudoti ir imamas sekantis mažiausių paklaidų modelis be autokoreliacijos.

1 lentelė. AR(p) modelio rezultatai pagal fakultetus. p_{SW} – Shapiro-Vilko p reikšmės, p_{LB} – Ljungo-Bokso testo p reikšmės, AK – autokoreliacija.

Fakultetas	p	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
Ekonomikos	1	0,1259	0,1580	0	nėra	0,7375	nėra
Ekonomikos	2	0,1156	0,1616	0	nėra	0,9808	nėra
Ekonomikos	3	0,2951	0,3315	0	nėra	0,4416	nėra
Ekonomikos	4	0,2895	0,3237	0	nėra	0,4057	nėra
Ekonomikos	5	0,0880	0,1097	0	nėra	0,5661	nėra
Filologijos	1	0,2380	0,2504	0	nėra	0,1370	nėra
Filologijos	2	0,1754	0,1923	0	nėra	0,3790	nėra
Filologijos	3	0,2306	0,2426	0	nėra	0,1492	nėra
Filologijos	4	0,3008	0,3210	0	nėra	0,1864	nėra
Filologijos	5	0,3874	0,4017	0	nėra	0,0820	nėra
Filosofijos	1	0,2161	0,2248	0	nėra	0,0482	yra
Filosofijos	2	0,1880	0,2012	0	nėra	0,0745	nėra
Filosofijos	3	0,1448	0,1653	0	nėra	0,2055	nėra
Filosofijos	4	0,1552	0,1750	0	nėra	0,1529	nėra
Filosofijos	5	0,2093	0,2318	0	nėra	0,1365	nėra
Fizikos	4	0,1677	0,1718	0	nėra	0,0224	yra
Fizikos	1	0,0700	0,0743	0	nėra	0,0783	nėra
Fizikos	2	0,0658	0,0709	0	nėra	0,1079	nėra
Fizikos	3	0,0469	0,0535	0	nėra	0,5934	nėra
Fizikos	5	0,0750	0,0792	0	nėra	0,0792	nėra
Istorijos	1	0,2101	0,2124	0	nėra	0,0148	yra
Istorijos	2	0,2150	0,2173	0	nėra	0,0150	yra
Istorijos	3	0,2712	0,2744	0	nėra	0,0127	yra
Istorijos	4	0,2626	0,2659	0	nėra	0,0125	yra
Istorijos	5	0,1675	0,1952	0	nėra	0,2865	nėra
Komunikacijos	1	0,0648	0,0751	0	nėra	0,8104	nėra
Komunikacijos	2	0,1041	0,1058	0	nėra	0,9052	nėra
Komunikacijos	3	0,2040	0,2385	0	nėra	0,3122	nėra
Komunikacijos	4	0,3202	0,3394	0	nėra	0,7428	nėra
Komunikacijos	5	0,2977	0,3233	0	nėra	0,5461	nėra
MIF	2	0,0875	0,0891	0	nėra	0,0443	yra
MIF	1	0,0881	0,0920	0	nėra	0,1360	nėra
MIF	3	0,0854	0,0873	0	nėra	0,0555	nėra
MIF	4	0,0790	0,0809	0	nėra	0,0619	nėra
MIF	5	0,0834	0,0919	0	nėra	0,4105	nėra
Medicinos	2	0,4171	0,4282	0	nėra	0,0281	yra
Medicinos	3	0,4231	0,4334	0	nėra	0,0261	yra
Medicinos	1	0,3036	0,3309	0	nėra	0,1420	nėra
Medicinos	4	0,4376	0,4841	0	nėra	0,1817	nėra
Medicinos	5	0,5175	0,5724	0	nėra	0,1942	nėra
Teisės	2	0,0752	0,0771	0	nėra	0,0480	yra
Teisės	3	0,0957	0,0971	0	nėra	0,0458	yra
Teisės	4	0,2063	0,2176	0	nėra	0,0344	yra
Teisės	5	0,2654	0,2792	0	nėra	0,0312	yra
Teisės	1	0,0925	0,0957	0	nėra	0,0986	nėra
TSPMI	1	0,1755	0,1909	0	nėra	0,0906	nėra
TSPMI	2	0,1826	0,1979	0	nėra	0,0821	nėra
TSPMI	3	0,2222	0,2407	0	nėra	0,0750	nėra
TSPMI	4	0,2499	0,2751	0	nėra	0,1017	nėra
TSPMI	5	0,2487	0,2849	0	nėra	0,2186	nėra
Visas universitetas	1	0,0988	0,1002	0	nėra	0,01387	yra
Visas universitetas	2	0,0811	0,0839	0	nėra	0,03336	yra
Visas universitetas	3	0,0668	0,0703	0	nėra	0,06053	nėra
Visas universitetas	4	0,1128	0,1140	0	nėra	0,01115	yra
Visas universitetas	5	0,0606	0,0682	0	nėra	0,86434	nėra

2 lentelėje pateikti duomenų stacionarumo analizės rezultatai, gauti taikant ADF testą. Paskutiniame stulpelyje nurodytas apskaičiuotų skirtumų skaičius d (kiek kartų duomenys turėjo būti diferencijuoti, kad taptų stacionarus). Matyti, kad daugumai analizuojamų laiko eilučių pakanka vieno skirtumo, tačiau TSPMI ir Fizikos fakultetų duomenis reikėjo diferencijuoti net keturis kartus. Skirtumų skaičius bus naudojamas kaip integruotumo eilė d ARIMA modeliuose. Visų analizuotų laiko eilučių ARIMA modelių rezultatai pateikti prieduose (11–21 lentelėse). Rezultatai rodo, kad liekanų normalumo sąlyga vėl nėra tenkinama, tačiau svarbiausias diagnostinis rodiklis išlieka liekanų autokoreliacija.

2 lentelė. ADF testo rezultatai. p_{ADF} – testo p reikšmės, d – integruotumo eilė.

Fakultetas	p_{ADF}	d
Ekonomikos	0,0003	1
Filologijos	0,0000	1
Filosofijos	0,0130	2
Fizikos	0,0267	4
Istorijos	0,0006	1
Komunikacijos	0,0000	2
MIF	0,0009	1
Medicinos	0,0001	1
TSPMI	0,0000	4
Teisės	0,0011	1
Visas universitetas	0,0000	1

3 lentelėje pateikti Holto eksponentinio glodinimo metodo rezultatai. Rezultatai rodo, kad Komunikacijos fakulteto ir viso universiteto priėmimo rodiklių šiuo modeliu prognozuoti negalima, nes Ljungo–Bokso testas atmeta hipotezę apie autokoreliacijos nebuvimą modelių liekanose.

3 lentelė. Holto metodo rezultatai pagal fakultetus. p_{SW} – Shapiro-Vilko p reikšmės, p_{LB} – Ljungo-Bokso testo p reikšmės, AK – autokoreliacija.

Fakultetas	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
Ekonomikos	0,3604	0,3993	0,0000	Nėra	0,1689	Nėra
Filologijos	0,0823	0,0916	0,0000	Nėra	0,8184	Nėra
Filosofijos	0,0622	0,0782	0,0000	Nėra	0,7436	Nėra
Fizikos	0,0648	0,0864	0,0000	Nėra	0,8730	Nėra
Istorijos	0,1117	0,1200	0,0000	Nėra	0,1189	Nėra
Komunikacijos	0,0843	0,0892	0,0000	Nėra	0,0299	Yra
Matematikos ir informatikos	0,0485	0,0604	0,0000	Nėra	0,9067	Nėra
Medicinos	0,2327	0,2599	0,0000	Nėra	0,2528	Nėra
TSPMI	0,0632	0,0746	0,0000	Nėra	0,5561	Nėra
Teisės	0,0220	0,0251	0,0000	Nėra	0,1787	Nėra
Visas universitetas	0,0766	0,0780	0,0000	Nėra	0,0152	Yra

Iš 4 lentelės, kurioje pateikti mažiausias prognozavimo paklaidas turintys modeliai be autokoreliacijos liekanose, matoma, kad skirtingiems fakultetams prognozavimo modeliai skiriasi. ARIMA modeliai dominuoja fakultetuose su sudėtingesnėmis laiko eilutėmis. Holto modelis rodo, kad Filosofijos, Matematikos ir informatikos bei Teisės fakultetų priėmimo rodikliuose galima rasti pastovią tendenciją. AR modelis,

turintis mažiausias paklaidas Komunikacijos fakulteto ir viso universiteto duomenyse, rodo, jog šios laiko eilutės pasižymi trumpalaikę priklausomybę. Visi lentelėje pateikti modeliai neturi autokoreliacijos liekanose ir yra tinkami naudoti ateities reikšmių prognozavimui. Analizuojant paklaidas, tiksliausiai modeliai aprašo Fizikos, Istorijos ir Teisės fakultetų duomenis, o prasčiausiai – Medicinos fakulteto.

4 lentelė. Geriausi modeliai pagal fakultetus su MAE ir RMSE paklaidomis.

Fakultetai	Geriausias	MAE	RMSE
Ekonomikos	ARIMA(0,1,5)	0,0479	0,0501
Filologijos	ARIMA(0,1,0)	0,0645	0,0894
Filosofijos	Holt	0,0622	0,0782
Fizikos	ARIMA(5,1,5)	0,0161	0,0215
Istorijos	ARIMA(4,1,1)	0,0219	0,0311
Komunikacijos	AR(1)	0,0648	0,0751
Matematikos ir informatikos	Holt	0,0485	0,0604
Medicinos	ARIMA(3,1,0)	0,2187	0,2495
TSPMI	ARIMA(4,1,1)	0,0541	0,0635
Teisės	Holt	0,0220	0,0251
Visas universitetas	AR(5)	0,0606	0,0682

5 lentelėje pateiktos kiekvieno fakulteto 2024 metų priėmimo rodiklio faktinės reikšmės bei prognozės dvejiems metams į priekį. Iš faktinių reikšmių matyti, kad Ekonomikos ir Komunikacijos fakultetuose stojančių ir priimtų studentų skaičius viršija numatytas vietas (priėmimo rodiklis viršija vienetą). Tai rodo galimus iššūkius dėl padidėjusio studentų skaičiaus, todėl gali prireikti papildomų išteklių. Tačiau vertinant trumpalaikes prognozes, Ekonomikos fakulteto priėmimo rodiklius reikia vertinti atsargiai, nes prognozės rodo reikšmingą sumažėjimą. Todėl papildomų išteklių skyrimas šiam fakultetui gali būti rizikingas.

5 lentelė. Mažiausių paklaidų modelių prognozuojami priėmimo rodikliai.

Fakultetas	2024	2025*	2026*
Ekonomikos	1,0809	0,8327	0,8394
Filologijos	0,6667	0,6667	0,6667
Filosofijos	0,6693	0,7267	0,7087
Fizikos	0,7591	0,7988	0,7574
Istorijos	0,6700	0,7528	0,7281
Komunikacijos	1,0833	1,0396	1,0227
MIF	0,9083	0,9177	0,9143
Medicinos	0,6853	0,7045	0,7055
TSPMI	0,8667	0,8832	0,8797
Teisės	0,8906	0,8752	0,8668
Visas universitetas	0,8266	0,8442	0,8272

Be to, reikia pažymėti, kad dauguma fakultetų (Filologijos, Filosofijos, Fizikos, Istorijos ir Medicinos) priima mažiau studentų nei planuota (priėmimo rodikliai svyruoja intervale nuo 0,6667 iki 0,7591). Prognozės rodo šių rodiklių stabilizavimąsi arba nežymų augimą. Tai leidžia daryti išvadą, kad resursai šiuose fakultetuose nėra efektyviai panaudojami, ir universitetas galėtų imtis priemonių resursų optimizavimui arba aktyviau vykdyti studentų pritraukimo kampanijas į šiuos fakultetus.

Matematikos ir informatikos fakultetas užpildo beveik 91% numatytų vietų ir artimiausiais metais **prognozuojamas** nedidelis **augimas**. Nors tai rodo, kad pagal priėmimo rodiklį fakulteto ištekliai paskirstomi efektyviausiai iš visų analizuotų fakultetų, vis dėlto išlieka galimybių tolesnei optimizacijai, perskirstant turimus resursus.

Vertinant viso universiteto priėmimo rodiklius, matyti, kad planuojama gerokai daugiau vietų nei faktiškai užpildoma. Nors trumpalaikės prognozės rodo nežymų rodiklio pagerėjimą, vis dėlto lieka nemažai galimybių didinti resursų paskirstymo efektyvumą.

Koreliacinės analizės rezultatai

Šapiro-Vilko normalumo testų rezultatai yra pateikti 6 lentelėje. Imties duomenys nėra pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį, jei p -reikšmė mažesnė nei 0,05 ir jei testo statistika mažesnė už kritinę reikšmę. Iš gautų rezultatų matome, kad nors ir daugumos (8 iš 12) imčių duomenys yra normaliai pasiskirstę, tačiau šiame darbe analizuojami visų fakultetų ir universiteto ryšys su abiturientų skaičiumi. Ir kadangi abiturientų imties p -reikšmė mažesnė nei 0,05, reikia atsižvelgti į tai ir pasirinkti sprendimus, leidžiančius daryti statistiškai reikšmingas išvadas, kuomet nėra tenkinama duomenų normalumo sąlyga.

6 lentelė. Šapiro-Vilko imties normalumo testų rezultatai.
SW – Šapiro-Vilko testo statistika, p_{SW} – p -reikšmė.

Imtis	SW	p_{SW}
Ekonomikos fakultetas	0,946	0,290
Filologijos fakultetas	0,940	0,213
Filosofijos fakultetas	0,959	0,495
Fizikos fakultetas	0,937	0,192
Istorijos fakultetas	0,876	0,012
Komunikacijos fakultetas	0,928	0,123
Matematikos ir informatikos fakultetas	0,947	0,301
Medicinos fakultetas	0,916	0,071
TSPMI	0,876	0,012
Teisės fakultetas	0,921	0,092
Visas universitetas	0,896	0,015
Abiturientai	0,876	0,012

Šapiro-Vilko testo 95% kritinės reikšmės imčių ilgiams 21 (fakultetams) ir 25 (visam universitetui) yra 0,908 ir 0,918 atitinkamai. Normalumo hipotezė yra atmetama, jei statistikos reikšmė yra mažesnė už kritinę reikšmę. Gauti skaičiavimo rezultatai sutampa su tais, kurie buvo nustatyti pagal p -reikšmes.

7 ir 8 lentelėse pateiktos Spirmano ir Kendalo koreliacijos koeficientų reikšmės, skaičiuojant fakultetų ir viso universiteto priimtųjų studentų skaičiaus koreliacinę ryšį su abiturientų skaičiumi [12]. Taip pat nurodytos atitinkamų testų p -reikšmės, leidžiančios įvertinti, ar nustatytas ryšys yra statistiškai reikšmingas. Siekiant didesnio rezultatų informatyvumo, pateikti ir 95% pasikliautiniai intervalai.

Apskaičiuoti koreliacijos koeficientai leidžia įvertinti, kokio stiprumo ryšys egzistuoja tarp Vilniaus universiteto kiekvienais metais priimtų studentų skaičiaus ir asmenų,

7 lentelė. Spirmeno koreliacijos koeficientai (ρ_S) ir 95% pasikliautinieji intervalai (PI).

Fakultetai	ρ_S	p	PI
Ekonomikos	0,8334	0,0000	(0,6063; 0,9267)
Filologijos	−0,1079	0,6414	(−0,5869; 0,4124)
Filosofijos	−0,8408	0,0000	(−0,9229; −0,5980)
Fizikos	0,6435	0,0016	(0,3468; 0,8038)
Istorijos	0,7221	0,0002	(0,4664; 0,8434)
Komunikacijos	−0,4008	0,0718	(−0,6662; 0,0066)
MIF	0,7606	0,0001	(0,4265; 0,9097)
Medicinos	−0,7117	0,0003	(−0,8453; −0,4227)
TSPMI	0,6532	0,0013	(0,2688; 0,8545)
Teisės	0,6244	0,0025	(0,2233; 0,8045)
Visas universitetas	0,3269	0,1107	(−0,0646; 0,5960)

8 lentelė. Kendalo koreliacijos koeficientai (τ_K) ir 95% pasikliautinieji intervalai (PI).

Fakultetai	τ_K	p	PI
Ekonomikos	0,6253	0,0001	(0,4081; 0,8051)
Filologijos	−0,0432	0,7854	(−0,4270; 0,3519)
Filosofijos	−0,6316	0,0001	(−0,7887; −0,4339)
Fizikos	0,4000	0,0120	(0,1756; 0,6247)
Istorijos	0,4652	0,0034	(0,2524; 0,6583)
Komunikacijos	−0,2339	0,1388	(−0,4884; 0,0348)
MIF	0,5776	0,0003	(0,2929; 0,7980)
Medicinos	−0,5048	0,0010	(−0,6853; −0,2798)
TSPMI	0,4571	0,0033	(0,1469; 0,6985)
Teisės	0,4115	0,0093	(0,1088; 0,6345)
Visas universitetas	0,1600	0,2755	(−0,0966; 0,3803)

tais metais Lietuvoje įgijusių vidurinį išsilavinimą. Didžiausia teigiama statistiškai reikšminga koreliacija nustatyta Ekonomikos, Istorijos, Matematikos ir informatikos fakultetuose. Vidutinė teigiama koreliacija – Fizikos, TSPMI, Teisės fakultetuose. Neigiama statistiškai reikšminga koreliacija su abiturientų skaičiumi stebima Filosofijos ir Medicinos fakultetų priėmimo duomenyse.

Be Spirmeno ir Kendalo koreliacijos koeficientų buvo apskaičiuotas ir Yu bei Hudsono pasiūlytas robustinis Spirmeno koreliacijos koeficientas [20, 21]. Jo reikšmės pateiktos 9 lentelėje. Galima matyti, kad koeficiento reikšmės yra tos pačios kaip ir standartinio Spirmeno koreliacijos koeficiento, tačiau skirtumas pasireiškia p -reikšmėse, kurios yra mažesnės.

Išvados ir aptarimas

Darbe buvo pritaikyti trys skirtingi laiko eilučių prognozavimo metodai Vilniaus universiteto ir pagrindinių fakultetų stojimo rodikliams. Atlikta koreliacinė analizė tarp naujai įstojusių studentų skaičiaus ir vidurinį išsilavinimą įgijusių asmenų.

Įvertinus pritaikytus modelius ir atliktus testus, galima teigti, kad daugumos fakultetų priėmimo rodiklių duomenys nėra stacionarūs, todėl juos geriausiai tinka mo-

9 lentelė. Spirmeno perk. koreliacijos koeficientai r_{YH} pagal fakultetus.

Fakultetai	r_{YH}	p
Ekonomikos fakultetas	0,8334	0,0000
Filologijos fakultetas	-0,1079	0,6296
Filosofijos fakultetas	-0,8408	0,0000
Fizikos fakultetas	0,6435	0,0000
Istorijos fakultetas	0,7221	0,0000
Komunikacijos fakultetas	-0,4008	0,0244
Matematikos ir informatikos fakultetas	0,7606	0,0000
Medicinos fakultetas	-0,7117	0,0002
TSPMI	0,6532	0,0032
Teisės fakultetas	0,6244	0,0046
Visas universitetas	0,3269	0,0228

deliuoti sudėtingesniais ARIMA modeliais. Trijų fakultetų (Filosofijos, Matematikos ir informatikos bei Teisės) priėmimo rodiklius geriausiai aprašo Holto eksponentinio glodinimo metodas. Tačiau viso universiteto priėmimo rodiklio duomenys pasižymi trumpalaikę priklausomybę ir gali būti aprašomi naudojant paprastesnį AR modelį.

Priėmimo rodiklių analizė atskleidė skirtingą planavimo strategijos efektyvumą fakultetuose. Kai kuriuose fakultetuose (pvz., Ekonomikos ir Komunikacijos) studentų skaičius viršija numatytą, todėl gali kilti iššūkių dėl dėstytojų krūvio, inventoriaus ir resursų panaudojimo. Tačiau prognozės rodo artėjantį priėmimo rodiklių kritimą (Ekonomikos fakultete). Kiti fakultetai priima gerokai mažiau studentų nei numatyta, ir prognozuojami pokyčiai yra nežymūs (Filologijos, Medicinos, Istorijos). Šiuo atveju galima ieškoti galimybių resursų optimizavimui. Bendras universiteto priėmimo rodiklis rodo, kad suplanuotų vietų skaičius viršija egzistuojančią paklausą. Ir nors studentų skaičius Lietuvos universitetuose rodo atsigavimo ir augimo tendencijas, tačiau kiekvienais metais mažėjantys abiturientų skaičiai kelia papildomus iššūkius. Visa tai rodo būtinybę ne tik racionaliai ir efektyviai paskirstyti turimus išteklius, bet ir imtis priemonių naujų studentų pritraukimui, tuo pačiu užtikrinant studijų kokybę ir išlaikant konkurencingumą rinkoje. Be to, atlikus koreliacinę analizę buvo nustatyta, kad yra stiprus ir statistiškai reikšmingas ryšys tarp abiturientų skaičiaus ir aštuonių iš vienuolikos analizuotų priėmimo laiko eilučių.

Literatūra

- [1] H. Bousnguar, L. Najdi, A. Battou. Forecasting approaches in a higher education setting. *Educ. Inf. Technol.*, **27**:1993–2011, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10684-z>.
- [2] V. Čekanavičius and G. Murauskas. *Statistika ir jos taikymai*. II knyga. TEV, Vilnius, 2022.
- [3] E. Heuvel, Z. Zhan. Myths about linear and monotonic associations: Pearson's r , Spearman's ρ , and Kendall's τ . *Am. Statist.*, **78**(1):44–52, 2022. <https://doi.org/10.1080/00031305.2021.2004922>.
- [4] M. Jokubaitis, I. Belovas. Vilniaus universiteto priėmimo rodiklių analizė ir prognozavimas (XXI a., I ketvirtis). *Vilnius Univ. Open Ser.*, pp. 70–75, 2025. <https://doi.org/10.15388/LMITT.2025.9>.

- [5] N. Kligienė. *Ivadas į atsitiktinių sekų statistinę analizę*. Vilnius, 1998.
- [6] V. Kvedaras. *Taikomoji laiko eilučių ekonometrija*. Vilnius, 2005.
- [7] R. Lapinskas. *Praktinė ekonometrija. II. Laikinės sekos*. Vilnius, 2013.
- [8] R. Lavilles, M. Arcilla. Enrollment forecasting for school management system. *Int. J. Model. Optim.*, **2**(5):563–566, 2012. <https://doi.org/10.7763/IJMO.2012.V2.183>.
- [9] R. Leipus. *Ekonometrija II*. Vilnius, 2013.
- [10] X. Li. Sequence model and prediction for sustainable enrollments in Chinese universities. *Sustainability*, **15**(214), 2023. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10684-z>.
- [11] D. Lun, S. Fischer, A. Viglione, G. Blöschl. Significance testing of rank cross-correlations between autocorrelated time series with short range dependence. *J. Appl. Stat.*, **50**(14):2934–2950, 2023. <https://doi.org/10.1080/02664763.2022.2137115>.
- [12] Oficialiosios statistikos portalas. Abiturientų skaičius. [https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=40cb8755-b788-4dcc-beb3-5eba7e54baee#/. \[Accessed: 2025-10-29\]](https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=40cb8755-b788-4dcc-beb3-5eba7e54baee#/)
- [13] Oficialiosios statistikos portalas. Studentų skaičius. [https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=4deccb8e-1383-46e9-a86f-ecce7485f558#/. \[Accessed: 2025-10-29\]](https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=4deccb8e-1383-46e9-a86f-ecce7485f558#/)
- [14] K.B. Ólafsdóttir, M. Mudelsee. More accurate, calibrated bootstrap confidence intervals for estimating the correlation between two time series. *Math. Geosci.*, **46**:411–427, 2014. <https://doi.org/10.1007/s11004-014-9523-4>.
- [15] F. Pedregosa, ir kt. Scikit-learn: machine learning in Python. *J. Mach. Learn. Res.*, **12**:2825–2830, 2011.
- [16] S. Seabold, J. Perktold. Statsmodels: econometric and statistical modeling with Python. In *Proceedings of the 9th Python in Science Conference*, 2010.
- [17] S.S. Shapiro, M.B. Wilk. An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, **52**:591–611, 1965. <https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>.
- [18] I. Šimkevičienė. Studentų priėmimo į lietuvos didžiųjų miestų aukštąsias mokyklas lyginamoji statistinė analizė. *Magistro baigiamasis darbas*, 2023.
- [19] P. Virtanen, ir kt. SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific computing in Python. *Nat. Methods*, **17**:261–272, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41592-019-0686-2>.
- [20] H. Yu, A.D. Hudson. A robust Spearman correlation coefficient permutation test. <https://github.com/hyu-ub/perk>, 2024. [Accessed: 2025-10-29]
- [21] H. Yu, A.D. Hudson. A robust Spearman correlation coefficient permutation test. *Comm. Statist. Theory Methods*, **53**(6):2141–2153, 2024. <https://doi.org/10.1080/03610926.2022.2121144>.

SUMMARY

Analysis and forecasting of admission indicators of the faculties of Vilnius University (2000–2026)

M. Jokubaitis and I. Belovas

The study investigates the general admission indicators of Vilnius University and its faculties during the 2000–2026 academic years. AR, ARIMA, and exponential smoothing models are applied for data analysis and forecasting. Using correlation analysis, the study aims to assess the impact of demographic factors and determine whether their influence on admission results is statistically significant.

Keywords: ARIMA; forecasting; admission; Vilnius University

Priedai

10 lentelėje pateikti Vilniaus universiteto 2000–2024 m.m. priimtų studentų skaičiai ir priėmimo planai (I pakopa).

10 lentelė. VU priimtų studentų skaičius ir planas
2000–2024 m.m.

Metai	Priimta	Planas
2000	3765	3660
2001	4975	4442
2002	5196	4737
2003	4912	4902
2004	5024	4882
2005	5075	4716
2006	4905	4579
2007	4994	4579
2008	4827	5261
2009	4353	5241
2010	3931	5085
2011	3675	4760
2012	3767	4381
2013	3636	4792
2014	3338	4868
2015	3582	4806
2016	3363	4815
2017	3580	4863
2018	3831	4842
2019	3894	5317
2020	4705	5001
2021	4224	5239
2022	4223	5187
2023	4316	5318
2024	4339	5249

Visų analizuotų laiko eilučių ARIMA modelių rezultatai pateikti 11–21 lentelėse.

11 lentelė. ARIMA modelių rezultatai VU Ekonomikos fakulteto priėmimo rodikliui.

Modelis	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
ARIMA(0,1,5)	0,0479	0,0501	0	nėra	0,7750	nėra
ARIMA(5,1,4)	0,1037	0,1306	0	nėra	0,8616	nėra
ARIMA(5,1,1)	0,1050	0,1535	0	nėra	0,9954	nėra
ARIMA(1,1,0)	0,1094	0,1612	0	nėra	0,9706	nėra
ARIMA(4,1,4)	0,1163	0,1513	0	nėra	0,9767	nėra
ARIMA(1,1,5)	0,1316	0,1454	0	nėra	0,9917	nėra
ARIMA(0,1,4)	0,1348	0,1618	0	nėra	0,9449	nėra
ARIMA(0,1,0)	0,1429	0,1565	0	nėra	0,8412	nėra
ARIMA(4,1,3)	0,1429	0,1565	0	nėra	0,8412	nėra
ARIMA(5,1,3)	0,1429	0,1565	0	nėra	0,8412	nėra
ARIMA(5,1,2)	0,1447	0,1776	0	nėra	0,9460	nėra
ARIMA(1,1,4)	0,1463	0,1897	0	nėra	0,9661	nėra
ARIMA(3,1,5)	0,1467	0,1504	0	nėra	0,5148	nėra
ARIMA(4,1,5)	0,1468	0,1887	0	nėra	0,9614	nėra
ARIMA(5,1,0)	0,1474	0,1945	0	nėra	0,9311	nėra
ARIMA(3,1,3)	0,1476	0,1895	0	nėra	0,9738	nėra
ARIMA(5,1,5)	0,1621	0,2281	0	nėra	0,9888	nėra
ARIMA(3,1,4)	0,1636	0,2203	0	nėra	0,9835	nėra
ARIMA(2,1,5)	0,1667	0,2254	0	nėra	0,9830	nėra
ARIMA(0,1,1)	0,1667	0,2131	0	nėra	0,7535	nėra
ARIMA(1,1,1)	0,1697	0,2149	0	nėra	0,6977	nėra
ARIMA(0,1,2)	0,1726	0,2161	0	nėra	0,6699	nėra
ARIMA(0,1,3)	0,1761	0,2189	0	nėra	0,6363	nėra
ARIMA(4,1,2)	0,1814	0,2436	0	nėra	0,9441	nėra
ARIMA(3,1,2)	0,1821	0,2443	0	nėra	0,9418	nėra
ARIMA(1,1,3)	0,1834	0,2229	0	nėra	0,5913	nėra
ARIMA(2,1,2)	0,1845	0,2392	0	nėra	0,9648	nėra
ARIMA(2,1,3)	0,1856	0,2472	0	nėra	0,9376	nėra
ARIMA(2,1,4)	0,1876	0,2525	0	nėra	0,9577	nėra
ARIMA(2,1,0)	0,1965	0,2322	0	nėra	0,5642	nėra
ARIMA(2,1,1)	0,1970	0,2333	0	nėra	0,5944	nėra
ARIMA(3,1,0)	0,1976	0,2345	0	nėra	0,6273	nėra
ARIMA(3,1,1)	0,1999	0,2362	0	nėra	0,6253	nėra
ARIMA(4,1,1)	0,2012	0,2306	0	nėra	0,4837	nėra
ARIMA(4,1,0)	0,2085	0,2363	0	nėra	0,4290	nėra
ARIMA(1,1,2)	0,3580	0,3973	0	nėra	0,1740	nėra

12 lentelė. ARIMA modelių rezultatai VU Filologijos fakulteto priėmimo rodikliui.

Modelis	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
ARIMA(0,1,0)	0,0645	0,0894	0	nėra	0,9995	nėra
ARIMA(0,1,1)	0,0977	0,1010	0	nėra	0,9108	nėra
ARIMA(0,1,2)	0,0895	0,0961	0	nėra	0,7584	nėra
ARIMA(0,1,3)	0,1575	0,1736	0	nėra	0,3999	nėra
ARIMA(0,1,4)	0,2345	0,2701	0	nėra	0,7798	nėra
ARIMA(0,1,5)	0,2370	0,2738	0	nėra	0,7723	nėra
ARIMA(1,1,0)	0,0916	0,0979	0	nėra	0,7919	nėra
ARIMA(1,1,1)	0,0912	0,0977	0	nėra	0,7864	nėra
ARIMA(1,1,2)	0,1049	0,1083	0	nėra	0,9397	nėra
ARIMA(1,1,3)	0,1653	0,1865	0	nėra	0,5093	nėra
ARIMA(1,1,4)	0,2378	0,2750	0	nėra	0,7698	nėra
ARIMA(1,1,5)	0,2003	0,2280	0	nėra	0,6321	nėra
ARIMA(2,1,0)	0,0911	0,0976	0	nėra	0,7857	nėra
ARIMA(2,1,1)	0,0912	0,0977	0	nėra	0,7865	nėra
ARIMA(2,1,2)	0,0911	0,1159	0	nėra	0,8095	nėra
ARIMA(2,1,3)	0,2297	0,2562	0	nėra	0,4732	nėra
ARIMA(2,1,4)	0,1706	0,1993	0	nėra	0,6649	nėra
ARIMA(2,1,5)	0,2524	0,2720	0	nėra	0,3255	nėra
ARIMA(3,1,0)	0,0908	0,0975	0	nėra	0,7679	nėra
ARIMA(3,1,1)	0,1790	0,1959	0	nėra	0,3488	nėra
ARIMA(3,1,2)	0,1099	0,1180	0	nėra	0,9046	nėra
ARIMA(3,1,3)	0,2059	0,2225	0	nėra	0,2922	nėra
ARIMA(3,1,4)	0,0960	0,1201	0	nėra	0,8363	nėra
ARIMA(3,1,5)	0,3251	0,3586	0	nėra	0,4069	nėra
ARIMA(4,1,0)	0,1013	0,1075	0	nėra	0,8173	nėra
ARIMA(4,1,1)	0,2270	0,2473	0	nėra	0,3072	nėra
ARIMA(4,1,2)	0,2331	0,2540	0	nėra	0,3140	nėra
ARIMA(4,1,3)	0,3115	0,3318	0	nėra	0,1863	nėra
ARIMA(4,1,4)	0,3052	0,3198	0	nėra	0,1276	nėra
ARIMA(4,1,5)	0,1808	0,2058	0	nėra	0,6516	nėra
ARIMA(5,1,0)	0,0962	0,1013	0	nėra	0,7548	nėra
ARIMA(5,1,1)	0,1044	0,1230	0	nėra	0,8853	nėra
ARIMA(5,1,2)	0,2192	0,2395	0	nėra	0,3332	nėra
ARIMA(5,1,3)	0,3020	0,3219	0	nėra	0,1900	nėra
ARIMA(5,1,4)	0,1932	0,2289	0	nėra	0,7184	nėra
ARIMA(5,1,5)	0,1605	0,1901	0	nėra	0,8018	nėra

13 lentelė. ARIMA modelių rezultatai VU Filosofijos fakulteto priėmimo rodikliui.

Modelis	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
ARIMA(0,2,0)	0,9546	1,0287	0	nėra	0,0836	nėra
ARIMA(0,2,1)	0,2182	0,2260	0	nėra	0,0438	yra
ARIMA(0,2,2)	0,0662	0,0813	0	nėra	0,6710	nėra
ARIMA(0,2,3)	0,0527	0,0685	0	nėra	0,8963	nėra
ARIMA(0,2,4)	0,0569	0,0757	0	nėra	0,6449	nėra
ARIMA(0,2,5)	0,0918	0,0930	0	nėra	0,7168	nėra
ARIMA(1,2,0)	0,6018	0,6549	0	nėra	0,0996	nėra
ARIMA(1,2,1)	0,0852	0,1045	0	nėra	0,3850	nėra
ARIMA(1,2,2)	0,0593	0,0764	0	nėra	0,7668	nėra
ARIMA(1,2,3)	0,0723	0,0861	0	nėra	0,7889	nėra
ARIMA(1,2,4)	0,0659	0,0775	0	nėra	0,6822	nėra
ARIMA(1,2,5)	0,1041	0,1110	0	nėra	0,9298	nėra
ARIMA(2,2,0)	0,1767	0,2015	0	nėra	0,4018	nėra
ARIMA(2,2,1)	0,0654	0,0694	0	nėra	0,5958	nėra
ARIMA(2,2,2)	0,0646	0,0682	0	nėra	0,8218	nėra
ARIMA(2,2,3)	0,0554	0,0568	0	nėra	0,6437	nėra
ARIMA(2,2,4)	0,0571	0,0683	0	nėra	0,9682	nėra
ARIMA(2,2,5)	0,0921	0,0971	0	nėra	0,8784	nėra
ARIMA(3,2,0)	0,1056	0,1162	0	nėra	0,7435	nėra
ARIMA(3,2,1)	0,0669	0,0672	0	nėra	0,4999	nėra
ARIMA(3,2,2)	0,0661	0,0665	0	nėra	0,4960	nėra
ARIMA(3,2,3)	0,9546	1,0287	0	nėra	0,0836	nėra
ARIMA(3,2,4)	0,0940	0,0968	0	nėra	0,8363	nėra
ARIMA(3,2,5)	0,0854	0,0929	0	nėra	0,9805	nėra
ARIMA(4,2,0)	0,0750	0,0895	0	nėra	0,6493	nėra
ARIMA(4,2,1)	0,0908	0,1010	0	nėra	0,4963	nėra
ARIMA(4,2,2)	0,0504	0,0530	0	nėra	0,3814	nėra
ARIMA(4,2,3)	0,9546	1,0287	0	nėra	0,0836	nėra
ARIMA(4,2,4)	0,0691	0,0699	0	nėra	0,6791	nėra
ARIMA(4,2,5)	0,0775	0,1086	0	nėra	0,9906	nėra
ARIMA(5,2,0)	0,1062	0,1183	0	nėra	0,5721	nėra
ARIMA(5,2,1)	0,0676	0,0748	0	nėra	0,5347	nėra
ARIMA(5,2,2)	0,0780	0,0886	0	nėra	0,4979	nėra
ARIMA(5,2,3)	0,9546	1,0287	0	nėra	0,0836	nėra
ARIMA(5,2,4)	0,0681	0,0689	0	nėra	0,6766	nėra
ARIMA(5,2,5)	0,0818	0,1045	0	nėra	0,7079	nėra

14 lentelė. ARIMA modelių rezultatai VU Fizikos fakulteto priėmimo rodikliui.

Modelis	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
ARIMA(0,4,0)	4,7642	5,9323	0	nėra	0,6141	nėra
ARIMA(0,4,1)	1,9238	2,2586	0	nėra	0,3557	nėra
ARIMA(0,4,2)	0,7644	0,8676	0	nėra	0,2353	nėra
ARIMA(0,4,3)	0,2218	0,2367	0	nėra	0,0709	nėra
ARIMA(0,4,4)	1,0246	1,1890	0	nėra	0,3327	nėra
ARIMA(0,4,5)	0,5682	0,6249	0	nėra	0,1420	nėra
ARIMA(1,4,0)	3,4441	4,2552	0	nėra	0,5823	nėra
ARIMA(1,4,1)	1,1705	1,3632	0	nėra	0,3218	nėra
ARIMA(1,4,2)	0,4218	0,4736	0	nėra	0,1952	nėra
ARIMA(1,4,3)	0,2548	0,2773	0	nėra	0,1098	nėra
ARIMA(1,4,4)	0,1762	0,1797	0	nėra	0,0246	yra
ARIMA(1,4,5)	0,3954	0,4344	0	nėra	0,1398	nėra
ARIMA(2,4,0)	0,8784	1,0618	0	nėra	0,4750	nėra
ARIMA(2,4,1)	0,4502	0,5203	0	nėra	0,2914	nėra
ARIMA(2,4,2)	0,3904	0,4408	0	nėra	0,2240	nėra
ARIMA(2,4,3)	0,2177	0,2377	0	nėra	0,1083	nėra
ARIMA(2,4,4)	0,2840	0,3103	0	nėra	0,1180	nėra
ARIMA(2,4,5)	0,0302	0,0497	0	nėra	0,9990	nėra
ARIMA(3,4,0)	0,5343	0,6335	0	nėra	0,4037	nėra
ARIMA(3,4,1)	0,4487	0,5162	0	nėra	0,2849	nėra
ARIMA(3,4,2)	0,5026	0,5782	0	nėra	0,2745	nėra
ARIMA(3,4,3)	0,2556	0,2781	0	nėra	0,1091	nėra
ARIMA(3,4,4)	0,2846	0,3116	0	nėra	0,1239	nėra
ARIMA(3,4,5)	0,0919	0,1119	0	nėra	0,9102	nėra
ARIMA(4,4,0)	0,4100	0,4600	0	nėra	0,2044	nėra
ARIMA(4,4,1)	0,4475	0,5017	0	nėra	0,1838	nėra
ARIMA(4,4,2)	0,4101	0,4563	0	nėra	0,1708	nėra
ARIMA(4,4,3)	0,3402	0,3778	0	nėra	0,1601	nėra
ARIMA(4,4,4)	0,2830	0,3099	0	nėra	0,1244	nėra
ARIMA(4,4,5)	0,1743	0,1938	0	nėra	0,2687	nėra
ARIMA(5,4,0)	0,2612	0,2869	0	nėra	0,1404	nėra
ARIMA(5,4,1)	0,4203	0,4694	0	nėra	0,1823	nėra
ARIMA(5,4,2)	0,3487	0,3888	0	nėra	0,1801	nėra
ARIMA(5,4,3)	0,4972	0,5546	0	nėra	0,1897	nėra
ARIMA(5,4,4)	0,0851	0,0911	0	nėra	0,0431	yra
ARIMA(5,4,5)	0,1483	0,1620	0	nėra	0,2164	nėra

15 lentelė. ARIMA modelių rezultatai VU Istorijos fakulteto priėmimo rodikliui.

Modelis	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
ARIMA(0,1,0)	0,1675	0,1705	0	nėra	0,0217	yra
ARIMA(0,1,1)	0,1609	0,1641	0	nėra	0,0227	yra
ARIMA(0,1,2)	0,1698	0,1729	0	nėra	0,0181	yra
ARIMA(0,1,3)	0,1373	0,1415	0	nėra	0,0391	yra
ARIMA(0,1,4)	0,1834	0,1860	0	nėra	0,0198	yra
ARIMA(0,1,5)	0,1842	0,1869	0	nėra	0,0182	yra
ARIMA(1,1,0)	0,1603	0,1634	0	nėra	0,0227	yra
ARIMA(1,1,1)	0,1581	0,1612	0	nėra	0,0213	yra
ARIMA(1,1,2)	0,1469	0,1503	0	nėra	0,0219	yra
ARIMA(1,1,3)	0,1922	0,1948	0	nėra	0,0177	yra
ARIMA(1,1,4)	0,1322	0,1357	0	nėra	0,0418	yra
ARIMA(1,1,5)	0,0872	0,0927	0	nėra	0,1126	nėra
ARIMA(2,1,0)	0,1667	0,1697	0	nėra	0,0194	yra
ARIMA(2,1,1)	0,1634	0,1663	0	nėra	0,0187	yra
ARIMA(2,1,2)	0,0969	0,1095	0	nėra	0,3339	nėra
ARIMA(2,1,3)	0,1922	0,1948	0	nėra	0,0176	yra
ARIMA(2,1,4)	0,0739	0,0810	0	nėra	0,1709	nėra
ARIMA(2,1,5)	0,0732	0,0781	0	nėra	0,1334	nėra
ARIMA(3,1,0)	0,1083	0,1117	0	nėra	0,0291	yra
ARIMA(3,1,1)	0,0926	0,1010	0	nėra	0,1414	nėra
ARIMA(3,1,2)	0,1324	0,1456	0	nėra	0,0708	nėra
ARIMA(3,1,3)	0,1263	0,1392	0	nėra	0,0732	nėra
ARIMA(3,1,4)	0,1466	0,1653	0	nėra	0,2306	nėra
ARIMA(3,1,5)	0,0358	0,0470	0	nėra	0,9304	nėra
ARIMA(4,1,0)	0,0482	0,0522	0	nėra	0,8526	nėra
ARIMA(4,1,1)	0,0219	0,0311	0	nėra	0,9997	nėra
ARIMA(4,1,2)	0,0207	0,0312	0	nėra	0,9997	nėra
ARIMA(4,1,3)	0,1675	0,1705	0	nėra	0,0217	yra
ARIMA(4,1,4)	0,1893	0,1935	0	nėra	0,0214	yra
ARIMA(4,1,5)	0,2161	0,2227	0	nėra	0,0295	yra
ARIMA(5,1,0)	0,0377	0,0412	0	nėra	0,8549	nėra
ARIMA(5,1,1)	0,0210	0,0311	0	nėra	0,9998	nėra
ARIMA(5,1,2)	0,0216	0,0314	0	nėra	0,9994	nėra
ARIMA(5,1,3)	0,1675	0,1705	0	nėra	0,0217	yra
ARIMA(5,1,4)	0,2175	0,2231	0	nėra	0,0248	yra
ARIMA(5,1,5)	0,2485	0,2579	0	nėra	0,0333	yra

16 lentelė. ARIMA modelių rezultatai VU Komunikacijos fakulteto priėmimo rodikliui.

Modelis	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
ARIMA(0,2,0)	0,7958	0,8276	0	nėra	0,0391	yra
ARIMA(0,2,1)	0,2823	0,2829	0	nėra	0,0224	yra
ARIMA(0,2,2)	0,2626	0,2633	0	nėra	0,0235	yra
ARIMA(0,2,3)	0,3095	0,3103	0	nėra	0,0230	yra
ARIMA(0,2,4)	0,3067	0,3114	0	nėra	0,0554	nėra
ARIMA(0,2,5)	0,0818	0,1193	0	nėra	0,9980	nėra
ARIMA(1,2,0)	0,5402	0,5569	0	nėra	0,0316	yra
ARIMA(1,2,1)	0,2596	0,2602	0	nėra	0,0230	yra
ARIMA(1,2,2)	0,2472	0,2478	0	nėra	0,0214	yra
ARIMA(1,2,3)	0,3106	0,3116	0	nėra	0,0249	yra
ARIMA(1,2,4)	0,3321	0,3367	0	nėra	0,0506	nėra
ARIMA(1,2,5)	0,1044	0,1417	0	nėra	0,9914	nėra
ARIMA(2,2,0)	0,6724	0,6932	0	nėra	0,0331	yra
ARIMA(2,2,1)	0,7374	0,7600	0	nėra	0,0355	yra
ARIMA(2,2,2)	0,2875	0,2880	0	nėra	0,0179	yra
ARIMA(2,2,3)	0,2785	0,2825	0	nėra	0,0527	nėra
ARIMA(2,2,4)	0,3136	0,3167	0	nėra	0,0403	yra
ARIMA(2,2,5)	0,2616	0,2927	0	nėra	0,6394	nėra
ARIMA(3,2,0)	0,7540	0,7781	0	nėra	0,0364	yra
ARIMA(3,2,1)	0,7628	0,7870	0	nėra	0,0373	yra
ARIMA(3,2,2)	0,3658	0,3668	0	nėra	0,0177	yra
ARIMA(3,2,3)	0,7958	0,8276	0	nėra	0,0391	yra
ARIMA(3,2,4)	0,2784	0,2825	0	nėra	0,0527	nėra
ARIMA(3,2,5)	0,1802	0,2070	0	nėra	0,6608	nėra
ARIMA(4,2,0)	0,5959	0,6113	0	nėra	0,0381	yra
ARIMA(4,2,1)	0,1410	0,1720	0	nėra	0,8777	nėra
ARIMA(4,2,2)	0,1925	0,2158	0	nėra	0,6232	nėra
ARIMA(4,2,3)	0,7958	0,8276	0	nėra	0,0391	yra
ARIMA(4,2,4)	0,1444	0,1737	0	nėra	0,7374	nėra
ARIMA(4,2,5)	0,1729	0,1888	0	nėra	0,7819	nėra
ARIMA(5,2,0)	0,2360	0,2497	0	nėra	0,2343	nėra
ARIMA(5,2,1)	0,1875	0,2072	0	nėra	0,7075	nėra
ARIMA(5,2,2)	0,1178	0,1574	0	nėra	0,9885	nėra
ARIMA(5,2,3)	0,7958	0,8276	0	nėra	0,0391	yra
ARIMA(5,2,4)	0,1550	0,1765	0	nėra	0,6088	nėra
ARIMA(5,2,5)	0,1447	0,1722	0	nėra	0,7425	nėra

17 lentelė. ARIMA modelių rezultatai VU MIF fakulteto priėmimo rodikliui.

Modelis	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
ARIMA(0,1,0)	0,0593	0,0672	0	nėra	0,5932	nėra
ARIMA(0,1,1)	0,0598	0,0676	0	nėra	0,5828	nėra
ARIMA(0,1,2)	0,0895	0,0914	0	nėra	0,0483	yra
ARIMA(0,1,3)	0,0830	0,0864	0	nėra	0,1193	nėra
ARIMA(0,1,4)	0,0876	0,0959	0	nėra	0,3202	nėra
ARIMA(0,1,5)	0,0878	0,0960	0	nėra	0,3136	nėra
ARIMA(1,1,0)	0,0595	0,0673	0	nėra	0,5897	nėra
ARIMA(1,1,1)	0,0903	0,0939	0	nėra	0,1155	nėra
ARIMA(1,1,2)	0,0864	0,0885	0	nėra	0,0596	nėra
ARIMA(1,1,3)	0,0849	0,0939	0	nėra	0,3417	nėra
ARIMA(1,1,4)	0,0752	0,0879	0	nėra	0,5998	nėra
ARIMA(1,1,5)	0,0827	0,0944	0	nėra	0,4919	nėra
ARIMA(2,1,0)	0,0642	0,0681	0	nėra	0,1629	nėra
ARIMA(2,1,1)	0,0892	0,0910	0	nėra	0,0482	yra
ARIMA(2,1,2)	0,0894	0,0912	0	nėra	0,0501	nėra
ARIMA(2,1,3)	0,0812	0,0913	0	nėra	0,4361	nėra
ARIMA(2,1,4)	0,0801	0,0903	0	nėra	0,4463	nėra
ARIMA(2,1,5)	0,0725	0,0862	0	nėra	0,6747	nėra
ARIMA(3,1,0)	0,0877	0,0915	0	nėra	0,1168	nėra
ARIMA(3,1,1)	0,0816	0,0904	0	nėra	0,3800	nėra
ARIMA(3,1,2)	0,0923	0,0974	0	nėra	0,1582	nėra
ARIMA(3,1,3)	0,0845	0,0957	0	nėra	0,4610	nėra
ARIMA(3,1,4)	0,0736	0,0849	0	nėra	0,5613	nėra
ARIMA(3,1,5)	0,0851	0,0931	0	nėra	0,3119	nėra
ARIMA(4,1,0)	0,0869	0,0929	0	nėra	0,2252	nėra
ARIMA(4,1,1)	0,0773	0,0875	0	nėra	0,4865	nėra
ARIMA(4,1,2)	0,0932	0,0992	0	nėra	0,1847	nėra
ARIMA(4,1,3)	0,0786	0,0910	0	nėra	0,5628	nėra
ARIMA(4,1,4)	0,0809	0,0919	0	nėra	0,4816	nėra
ARIMA(4,1,5)	0,0853	0,0977	0	nėra	0,4682	nėra
ARIMA(5,1,0)	0,1062	0,1151	0	nėra	0,2817	nėra
ARIMA(5,1,1)	0,0939	0,1036	0	nėra	0,3673	nėra
ARIMA(5,1,2)	0,0840	0,0928	0	nėra	0,3766	nėra
ARIMA(5,1,3)	0,0783	0,0916	0	nėra	0,6123	nėra
ARIMA(5,1,4)	0,0674	0,0836	0	nėra	0,7527	nėra
ARIMA(5,1,5)	0,0826	0,0964	0	nėra	0,6452	nėra

18 lentelė. ARIMA modelių rezultatai VU Medicinos fakulteto priėmimo rodikliui.

Modelis	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
ARIMA(0,1,0)	0,2342	0,2614	0	nėra	0,2504	nėra
ARIMA(0,1,1)	0,2887	0,3112	0	nėra	0,1287	nėra
ARIMA(0,1,2)	0,2831	0,3029	0	nėra	0,1514	nėra
ARIMA(0,1,3)	0,3592	0,3720	0	nėra	0,0495	yra
ARIMA(0,1,4)	0,3402	0,3617	0	nėra	0,0980	nėra
ARIMA(0,1,5)	0,2531	0,3046	0	nėra	0,5490	nėra
ARIMA(1,1,0)	0,2497	0,2755	0	nėra	0,2040	nėra
ARIMA(1,1,1)	0,2725	0,2973	0	nėra	0,1954	nėra
ARIMA(1,1,2)	0,3434	0,3606	0	nėra	0,0723	nėra
ARIMA(1,1,3)	0,3503	0,3655	0	nėra	0,0624	nėra
ARIMA(1,1,4)	0,2979	0,3364	0	nėra	0,3111	nėra
ARIMA(1,1,5)	0,2536	0,3053	0	nėra	0,5466	nėra
ARIMA(2,1,0)	0,2461	0,2647	0	nėra	0,1856	nėra
ARIMA(2,1,1)	0,2343	0,2595	0	nėra	0,3249	nėra
ARIMA(2,1,2)	0,2297	0,2663	0	nėra	0,8560	nėra
ARIMA(2,1,3)	0,3496	0,3650	0	nėra	0,0620	nėra
ARIMA(2,1,4)	0,3681	0,3868	0	nėra	0,0774	nėra
ARIMA(2,1,5)	0,3004	0,3751	0	nėra	0,6704	nėra
ARIMA(3,1,0)	0,2187	0,2495	0	nėra	0,4883	nėra
ARIMA(3,1,1)	0,2217	0,2528	0	nėra	0,4818	nėra
ARIMA(3,1,2)	0,3557	0,3728	0	nėra	0,0639	nėra
ARIMA(3,1,3)	0,2807	0,3240	0	nėra	0,5144	nėra
ARIMA(3,1,4)	0,2941	0,3343	0	nėra	0,4232	nėra
ARIMA(3,1,5)	0,2843	0,3535	0	nėra	0,8372	nėra
ARIMA(4,1,0)	0,2567	0,2864	0	nėra	0,3146	nėra
ARIMA(4,1,1)	0,3864	0,4252	0	nėra	0,1806	nėra
ARIMA(4,1,2)	0,3886	0,4061	0	nėra	0,0629	nėra
ARIMA(4,1,3)	0,3259	0,3634	0	nėra	0,2926	nėra
ARIMA(4,1,4)	0,3764	0,4178	0	nėra	0,2145	nėra
ARIMA(4,1,5)	0,3544	0,4097	0	nėra	0,4556	nėra
ARIMA(5,1,0)	0,3282	0,3823	0	nėra	0,4514	nėra
ARIMA(5,1,1)	0,3561	0,4062	0	nėra	0,3562	nėra
ARIMA(5,1,2)	0,3558	0,4060	0	nėra	0,3570	nėra
ARIMA(5,1,3)	0,3680	0,4274	0	nėra	0,4141	nėra
ARIMA(5,1,4)	0,3860	0,4416	0	nėra	0,3522	nėra
ARIMA(5,1,5)	0,3544	0,4071	0	nėra	0,4215	nėra

19 lentelė. ARIMA modelių rezultatai VU TSPMI fakulteto priėmimo rodikliui.

Modelis	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
ARIMA(0,4,0)	0,1559	0,1667	0	nėra	0,0436	yra
ARIMA(0,4,1)	0,5644	0,6795	0	nėra	0,4482	nėra
ARIMA(0,4,2)	0,0710	0,0869	0	nėra	0,5242	nėra
ARIMA(0,4,3)	0,3756	0,4259	0	nėra	0,2288	nėra
ARIMA(0,4,4)	0,1144	0,1250	0	nėra	0,1727	nėra
ARIMA(0,4,5)	0,0286	0,0351	0	nėra	0,8080	nėra
ARIMA(1,4,0)	1,3684	1,6832	0	nėra	0,5551	nėra
ARIMA(1,4,1)	0,7111	0,8544	0	nėra	0,4434	nėra
ARIMA(1,4,2)	0,0586	0,0678	0	nėra	0,5381	nėra
ARIMA(1,4,3)	0,0372	0,0400	0	nėra	0,9453	nėra
ARIMA(1,4,4)	0,3131	0,3438	0	nėra	0,1501	nėra
ARIMA(1,4,5)	0,4292	0,4757	0	nėra	0,1661	nėra
ARIMA(2,4,0)	1,7208	2,1282	0	nėra	0,5799	nėra
ARIMA(2,4,1)	0,5097	0,6204	0	nėra	0,4863	nėra
ARIMA(2,4,2)	0,0393	0,0447	0	nėra	0,5775	nėra
ARIMA(2,4,3)	38,3726	38,9892	0	nėra	0,0200	yra
ARIMA(2,4,4)	0,4219	0,4693	0	nėra	0,1768	nėra
ARIMA(2,4,5)	0,5017	0,5664	0	nėra	0,2102	nėra
ARIMA(3,4,0)	1,0067	1,1470	0	nėra	0,2839	nėra
ARIMA(3,4,1)	0,0642	0,0704	0	nėra	0,8413	nėra
ARIMA(3,4,2)	0,2988	0,3053	0	nėra	0,0324	yra
ARIMA(3,4,3)	0,5039	0,5252	0	nėra	0,0598	nėra
ARIMA(3,4,4)	0,3539	0,3706	0	nėra	0,0717	nėra
ARIMA(3,4,5)	0,3877	0,4041	0	nėra	0,0701	nėra
ARIMA(4,4,0)	0,9441	1,0733	0	nėra	0,2751	nėra
ARIMA(4,4,1)	0,2191	0,2213	0	nėra	0,0198	yra
ARIMA(4,4,2)	0,3606	0,3719	0	nėra	0,0411	yra
ARIMA(4,4,3)	38,3726	38,9892	0	nėra	0,0200	yra
ARIMA(4,4,4)	0,4049	0,4235	0	nėra	0,0742	nėra
ARIMA(4,4,5)	0,3698	0,3820	0	nėra	0,0572	nėra
ARIMA(5,4,0)	0,5473	0,5836	0	nėra	0,1181	nėra
ARIMA(5,4,1)	0,4577	0,4706	0	nėra	0,0407	yra
ARIMA(5,4,2)	0,8922	0,9646	0	nėra	0,1070	nėra
ARIMA(5,4,3)	0,7132	0,7590	0	nėra	0,0857	nėra
ARIMA(5,4,4)	1,2821	1,4082	0	nėra	0,1284	nėra
ARIMA(5,4,5)	0,6886	0,7461	0	nėra	0,1361	nėra

20 lentelė. ARIMA modelių rezultatai VU Teisės fakulteto priėmimo rodikliui.

Modelis	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
ARIMA(0,1,0)	0,1540	0,1557	0	nėra	0,0327	yra
ARIMA(0,1,1)	0,0579	0,0623	0	nėra	0,2648	nėra
ARIMA(0,1,2)	0,0956	0,0991	0	nėra	0,1069	nėra
ARIMA(0,1,3)	0,0961	0,1063	0	nėra	0,7880	nėra
ARIMA(0,1,4)	0,1264	0,1369	0	nėra	0,0571	nėra
ARIMA(0,1,5)	0,1003	0,1127	0	nėra	0,1456	nėra
ARIMA(1,1,0)	0,0600	0,0618	0	nėra	0,0240	yra
ARIMA(1,1,1)	0,0973	0,1005	0	nėra	0,0922	nėra
ARIMA(1,1,2)	0,0922	0,0950	0	nėra	0,0755	nėra
ARIMA(1,1,3)	0,1001	0,1170	0	nėra	0,3781	nėra
ARIMA(1,1,4)	0,1008	0,1196	0	nėra	0,3614	nėra
ARIMA(1,1,5)	0,1529	0,1612	0	nėra	0,0344	yra
ARIMA(2,1,0)	0,0211	0,0298	0	nėra	0,9591	nėra
ARIMA(2,1,1)	0,0324	0,0367	0	nėra	0,5628	nėra
ARIMA(2,1,2)	0,0905	0,0918	0	nėra	0,0294	yra
ARIMA(2,1,3)	0,0909	0,0928	0	nėra	0,0549	nėra
ARIMA(2,1,4)	0,0900	0,1061	0	nėra	0,2800	nėra
ARIMA(2,1,5)	0,0901	0,1055	0	nėra	0,3319	nėra
ARIMA(3,1,0)	0,0318	0,0376	0	nėra	0,9295	nėra
ARIMA(3,1,1)	0,0344	0,0387	0	nėra	0,4855	nėra
ARIMA(3,1,2)	0,0787	0,0819	0	nėra	0,0470	yra
ARIMA(3,1,3)	0,0978	0,1081	0	nėra	0,2852	nėra
ARIMA(3,1,4)	0,1012	0,1125	0	nėra	0,1269	nėra
ARIMA(3,1,5)	0,0884	0,1041	0	nėra	0,3417	nėra
ARIMA(4,1,0)	0,0315	0,0403	0	nėra	0,7277	nėra
ARIMA(4,1,1)	0,1699	0,1775	0	nėra	0,0248	yra
ARIMA(4,1,2)	0,2258	0,2329	0	nėra	0,0174	yra
ARIMA(4,1,3)	0,1899	0,1952	0	nėra	0,0182	yra
ARIMA(4,1,4)	0,1036	0,1156	0	nėra	0,1552	nėra
ARIMA(4,1,5)	0,1005	0,1117	0	nėra	0,1209	nėra
ARIMA(5,1,0)	0,0640	0,0820	0	nėra	0,8475	nėra
ARIMA(5,1,1)	0,2002	0,2103	0	nėra	0,0284	yra
ARIMA(5,1,2)	0,1641	0,1739	0	nėra	0,0352	yra
ARIMA(5,1,3)	0,2173	0,2256	0	nėra	0,0210	yra
ARIMA(5,1,4)	0,1208	0,1355	0	nėra	0,1807	nėra
ARIMA(5,1,5)	0,2299	0,2370	0	nėra	0,0225	yra

21 lentelė. ARIMA modelių rezultatai viso VU priėmimo rodikliui.

Modelis	MAE	RMSE	p_{SW}	LN	p_{LB}	AK
ARIMA(0,1,0)	0,1262	0,1264	0,00	nėra	0,0063	yra
ARIMA(0,1,1)	0,1056	0,1059	0,00	nėra	0,0066	yra
ARIMA(0,1,2)	0,1233	0,1337	0,00	nėra	0,2539	nėra
ARIMA(0,1,3)	0,0725	0,0775	0,00	nėra	0,0433	yra
ARIMA(0,1,4)	0,1563	0,1654	0,00	nėra	0,0369	yra
ARIMA(0,1,5)	0,0838	0,0864	0,00	nėra	0,0279	yra
ARIMA(1,1,0)	0,1089	0,1092	0,00	nėra	0,0063	yra
ARIMA(1,1,1)	0,1617	0,1629	0,00	nėra	0,0111	yra
ARIMA(1,1,2)	0,1183	0,1223	0,00	nėra	0,0507	nėra
ARIMA(1,1,3)	0,0773	0,0820	0,00	nėra	0,0332	yra
ARIMA(1,1,4)	0,1291	0,1372	0,00	nėra	0,0438	yra
ARIMA(1,1,5)	0,1190	0,1204	0,00	nėra	0,0123	yra
ARIMA(2,1,0)	0,1026	0,1033	0,00	nėra	0,0109	yra
ARIMA(2,1,1)	0,1136	0,1184	0,00	nėra	0,0667	nėra
ARIMA(2,1,2)	0,1545	0,1565	0,00	nėra	0,0161	yra
ARIMA(2,1,3)	0,1612	0,1641	0,00	nėra	0,0144	yra
ARIMA(2,1,4)	0,1001	0,1080	0,00	nėra	0,1195	nėra
ARIMA(2,1,5)	0,1150	0,1171	0,00	nėra	0,0228	yra
ARIMA(3,1,0)	0,1199	0,1207	0,00	nėra	0,0105	yra
ARIMA(3,1,1)	0,1284	0,1325	0,00	nėra	0,0352	yra
ARIMA(3,1,2)	0,1233	0,1273	0,00	nėra	0,0464	yra
ARIMA(3,1,3)	0,1293	0,1355	0,00	nėra	0,0747	nėra
ARIMA(3,1,4)	0,1387	0,1486	0,00	nėra	0,0532	nėra
ARIMA(3,1,5)	0,1309	0,1328	0,00	nėra	0,0171	yra
ARIMA(4,1,0)	0,0917	0,0991	0,00	nėra	0,1301	nėra
ARIMA(4,1,1)	0,1044	0,1150	0,00	nėra	0,2004	nėra
ARIMA(4,1,2)	0,1133	0,1227	0,00	nėra	0,0901	nėra
ARIMA(4,1,3)	0,1680	0,1709	0,00	nėra	0,0086	yra
ARIMA(4,1,4)	0,1284	0,1348	0,00	nėra	0,0358	yra
ARIMA(4,1,5)	0,1090	0,1168	0,00	nėra	0,0683	nėra
ARIMA(5,1,0)	0,1412	0,1465	0,00	nėra	0,0317	yra
ARIMA(5,1,1)	0,1446	0,1499	0,00	nėra	0,0305	yra
ARIMA(5,1,2)	0,1200	0,1272	0,00	nėra	0,0528	nėra
ARIMA(5,1,3)	0,1442	0,1498	0,00	nėra	0,0278	yra
ARIMA(5,1,4)	0,2063	0,2099	0,00	nėra	0,0080	yra
ARIMA(5,1,5)	0,1100	0,1139	0,00	nėra	0,0179	yra