

Zadanie 1

Dla modelu DL dla zależności stopy wzrostu konsumpcji benzyny od stopy wzrostu dochodu oraz od stopy wzrostu cen benzyny w latach 1960 i 1995 otrzymaliśmy następujące oszacowanie parametrów.

- stopa wzrostu konsumpcji benzyny - st_g
- stopa wzrostu cen benzyny - st_pg
- stopa wzrostu dochodu - st_y

Model 1: Estymacja KMNK z wykorzystaniem 32 obserwacji 1964-1995

Zmienna zależna: st_g

	współczynnik	błąd standardowy	t-Student	wartość p	
const	-0,00378525	0,00862313	-0,4390	0,6648	
st_y	0,792703	0,200118	3,961	0,0006	***
st_y_1	0,0964846	0,225376	0,4281	0,6726	
st_y_2	0,678004	0,226527	2,993	0,0065	***
st_y_3	0,252533	0,223718	1,129	0,2706	
st_pg	-0,190726	0,0350563	-5,441	1,57E-05	***
st_pg_1	-0,0756026	0,0420644	-1,797	0,0854	*
st_pg_2	0,0718014	0,0426986	1,682	0,1062	
st_pg_3	0,0307282	0,0354491	0,8668	0,3950	

Średnia arytmetyczna zmiennej zależnej = 0,0242286

Odchylenie standardowe zmiennej zależnej = 0,0386196

Suma kwadratów reszt = 0,00665507

Błąd standardowy reszt = 0,0170103

Wsp. determinacji R-kwadrat = 0,85606

Skorygowany wsp. R-kwadrat = 0,80600

Statystyka F (8, 23) = 17,0989 (wartość p < 0,00001)

Statystyka testu Durбина-Watsona = 1,74252

Autokorelacja reszt rzędu pierwszego = 0,114489

Logarytm wiarygodności = 90,2438

Kryterium informacyjne Akaike'a (AIC) = -162,488

Kryterium bayesowskie Schwarz (BIC) = -149,296

Kryterium infor. Hannana-Quinna (HQC) = -158,115

Model 2: Estymacja KMNK z wykorzystaniem 33 obserwacji 1963-1995
Zmienna zależna: st_g

	współczynnik	błąd standardowy	t-Student	wartość p	
const	0,00216139	0,00671721	0,3218	0,7501	
st_y	0,828477	0,187423	4,420	0,0001	***
st_y_2	0,736018	0,198693	3,704	0,0010	***
st_pg	-0,179754	0,0288401	-6,233	1,15E-06	***
st_pg_1	-0,0916753	0,0345666	-2,652	0,0132	**
st_pg_2	0,0976150	0,0330522	2,953	0,0064	***

Średnia arytmetyczna zmiennej zależnej = 0,024489
 Odchylenie standardowe zmiennej zależnej = 0,0380408
 Suma kwadratów reszt = 0,00718375
 Błąd standardowy reszt = 0,0163115
 Wsp. determinacji R-kwadrat = 0,84487
 Skorygowany wsp. R-kwadrat = 0,81614
 Statystyka F (5, 27) = 29,4091 (wartość p < 0,00001)
 Statystyka testu Durbina-Watsona = 1,70229
 Autokorelacja reszt rzędu pierwszego = 0,141677
 Logarytm wiarygodności = 92,3103
 Kryterium informacyjne Akaike'a (AIC) = -172,621
 Kryterium bayesowskie Schwarz (BIC) = -163,642
 Kryterium infor. Hannana-Quinna (HQC) = -169,599

1. Oszacowano dwa modele: Model 1 oraz Model 2, proszę za pomocą kryteriów informacyjnych określić, który model jest lepszy.
2. Proszę policzyć i zinterpretować mnożniki bezpośrednie dla Modelu 2.
3. Proszę policzyć i zinterpretować mnożniki długookresowe dla Modelu 2.
4. Co implikuje wynik testu Durbina-Watsona dla modelu 2? Wartości krytyczne:
 $d_l = 1,12698, d_u = 1,81282$

Następnie oszacowano modele ADL:

Model 3: Estymacja KMNK z wykorzystaniem 33 obserwacji 1963-1995
Zmienna zależna: st_g

	współczynnik	błąd standardowy	t-Student	wartość p	
const	-0,00180245	0,00750290	-0,2402	0,8121	
st_y	0,773292	0,190863	4,052	0,0004	***
st_y_1	-0,0556778	0,240549	-0,2315	0,8188	
st_y_2	0,659705	0,207642	3,177	0,0039	***
st_pg	-0,196694	0,0335110	-5,870	4,01E-06	***
st_pg_1	-0,0320126	0,0532242	-0,6015	0,5529	
st_pg_2	0,0967788	0,0329593	2,936	0,0070	***
st_g_1	0,224084	0,160014	1,400	0,1737	

Średnia arytmetyczna zmiennej zależnej = 0,024489
 Odchylenie standardowe zmiennej zależnej = 0,0380408
 Suma kwadratów reszt = 0,00659987

Błąd standardowy reszt = 0,0162479
 Wsp. determinacji R-kwadrat = 0,85748
 Skorygowany wsp. R-kwadrat = 0,81757
 Statystyka F (7, 25) = 21,4872 (wartość p < 0,00001)
 Statystyka testu Durбина-Watsona = 2,09998
 Autokorelacja reszt rzędu pierwszego = -0,0605832
 Statystyka testu Durбина h = -0,806308
 Logarytm wiarygodności = 93,709
 Kryterium informacyjne Akaike'a (AIC) = -171,418
 Kryterium bayesowskie Schwarza (BIC) = -159,446
 Kryterium infor. Hannana-Quinna (HQC) = -167,39

Model 4: Estymacja KMNK z wykorzystaniem 33 obserwacji 1963-1995
 Zmienna zależna: st_g

	współczynnik	błąd standardowy	t-Student	wartość p	
st_y	0,725772	0,158923	4,567	9,06E-05	***
st_y_2	0,545170	0,141242	3,860	0,0006	***
st_pg	-0,212868	0,0247393	-8,604	2,38E-09	***
st_pg_2	0,0812442	0,0231109	3,515	0,0015	***
st_g_1	0,256367	0,0816055	3,142	0,0039	***

Średnia arytmetyczna zmiennej zależnej = 0,024489
 Odchylenie standardowe zmiennej zależnej = 0,0380408
 Suma kwadratów reszt = 0,00676613
 Błąd standardowy reszt = 0,015545
 Wsp. determinacji R-kwadrat = 0,89763
 Skorygowany wsp. R-kwadrat = 0,88301
 Centrowany R-kwadrat = 0,85389
 Statystyka F (5, 28) = 49,106 (wartość p < 0,00001)
 Statystyka testu Durбина-Watsona = 2,14743
 Autokorelacja reszt rzędu pierwszego = -0,079916
 Statystyka testu Durбина h = -0,509624
 Logarytm wiarygodności = 93,2985
 Kryterium informacyjne Akaike'a (AIC) = -176,597
 Kryterium bayesowskie Schwarza (BIC) = -169,115
 Kryterium infor. Hannana-Quinna (HQC) = -174,079

Test Breuscha-Godfrey na autokorelację do rzędu 3
 Estymacja KMNK z wykorzystaniem 33 obserwacji 1963-1995

Statystyka testu: $TR^2 = 4,902628$,
 z wartością p = $P(\text{Chi-kwadrat}(3) > 4,90263) = 0,179$

5. Oszacowano dwa modele: Model 3 oraz Model 4, proszę za pomocą kryteriów informacyjnych określić, który model jest lepszy.
6. Proszę policzyć i zinterpretować mnożniki bezpośrednie dla Modelu 4.
7. Proszę policzyć i zinterpretować mnożniki długookresowe dla Modelu 4.
8. Jak wygląda równowaga długookresowa w Modelu 4?
9. Za pomocą jakiego testu powinno się przetestować w tym modelu autokorelację, dlaczego jest to ważne?
10. Co implikuje wynik testu Breuscha-Godfrey w Modelu 4?

Zadanie 2

W analizie wykorzystano dane kwartalne dla Stanów Zjednoczonych za lata 1950 – 2000.

dochod - realny dochód rozporządzalny

konsumpcja – realne wydatki na konsumpcje

Oszacowano model ADL.

Model 1: Estymacja KMNK z wykorzystaniem 196 obserwacji 1948:1-1996:4

Zmienna zależna: konsum

	współczynnik	błąd standardowy	t-Student	wartość p	
const	0,0540441	0,0233520	2,314	0,0217	**
dochod_1	0,0479012	0,0771429	0,6209	0,5354	
dochod_2	-0,129121	0,0966134	-1,336	0,1830	
dochod_3	0,224883	0,0962986	2,335	0,0206	**
dochod_4	-0,122705	0,0753531	-1,628	0,1051	
konsum_1	0,888358	0,0783944	11,33	5,36E-023	***
konsum_2	0,272910	0,100755	2,709	0,0074	***
konsum_3	-0,101013	0,0987159	-1,023	0,3075	
konsum_4	-0,0852779	0,0797669	-1,069	0,2864	

Średnia arytmetyczna zmiennej zależnej = 12,0116

Odchylenie standardowe zmiennej zależnej = 0,588197

Suma kwadratów reszt = 0,0325274

Błąd standardowy reszt = 0,0131888

Wsp. determinacji R-kwadrat = 0,99952

Skorygowany wsp. R-kwadrat = 0,99950

Statystyka F (8, 187) = 48458,9 (wartość p < 0,00001)

Statystyka testu Durбина-Watsona = 1,97243

Autokorelacja reszt rzędu pierwszego = -0,0117132

Logarytm wiarygodności = 574,859

Kryterium informacyjne Akaike'a (AIC) = -1131,72

Kryterium bayesowskie Schwarza (BIC) = -1102,22

Kryterium infor. Hannana-Quinna (HQC) = -1119,77

Test Breuscha-Godfrey'a na autokorelację do rzędu 4

Estymacja KMNK z wykorzystaniem 196 obserwacji 1948:1-1996:4

Statystyka testu: $TR^2 = 3,974012$,

z wartością p = $P(\text{Chi-kwadrat}(4) > 3,97401) = 0,41$

1. Proszę policzyć i zinterpretować mnożnik bezpośredni.
2. Proszę policzyć i zinterpretować mnożnik długookresowy.
3. Jak wygląda równowaga długookresowa w modelu?
4. Za pomocą jakiego testu powinno się przetestować w tym modelu autokorelację, dlaczego jest to ważne?
5. Co implikuje wynik testu Breuscha-Godfrey'a?

6. Następnie przetestowano przyczynowość w sensie Grangera. Proszę zinterpretować wynik testu.

Hipoteza zerowa: parametry regresji dla wskazanych zmiennych są równe zero

dochod_1
dochod_2
dochod_3
dochod_4

Statystyka testu: $F(4, 187) = 1,74866$, z wartością $p = 0,141076$