Ekonometria 1

Lista nr 4

(1) Dla danych empirycznych

Lp. i	Powierzchnia UR (ha) x_i	Przychody pieniężne na 1 ha UR (zł) y_i	Lp. i	Powierzchnia UR (ha) x_i	Przychody pieniężne na 1 ha UR (zł) y_i
1	5.00	5905.2	19	14.15	2465.7
2	3.99	8794.2	20	5.80	7250.0
3	5.50	4349.6	21	15.07	3271.8
4	12.30	4030.2	22	27.70	1969.0
5	7.01	3536.7	23	37.80	1527.6
6	7.52	5650.0	24	18.76	999.7
7	8.30	4900.2	25	42.20	3350.0
8	18.00	1735.0	26	19.52	2800.0
9	5.80	7700.0	27	57.70	3050.0
10	48.30	2100.0	28	20.14	949.2
11	56.90	1600.0	29	46.10	450.0
12	5.40	6450.0	30	42.20	2002.5
13	9.82	3039.7	31	26.35	811.5
14	22.30	2200.0	32	28.01	1394.5
15	11.00	3571.8	33	33.90	839.0
16	11.37	2463.9	34	29.68	3054.4
17	13.07	2900.0	35	59.40	370.4
18	39.60	897.1	36	71.00	926.5

oszacowano parametry modelu logarytmicznego $\hat{y}_i = 9065.88 - 2082.67 \ln x_i$. Stosując test Goldfelda-Quandta przy $\alpha = 0.05$ zweryfikować hipotezę, że wariancja składnika losowego jest stała niezależnie od powierzchni użytków rolnych. W przypadku odrzucenia hipotezy zerowej oszacować parametry modelu logarytmicznego ważoną metodą najmniejszych kwadratów.

(2) Dla danych empirycznych

Lp. i	Plony żyta (dt/ha UR) y_i	Nawożenie (kg NPK/ha UR) x_i	Lp. i	Plony żyta (dt/ha UR) y_i	Nawożenie (kg NPK/ha UR) x_i
1	11.95	42	10	25.50	137
2	15.85	63	11	26.90	131
3	13.20	37	12	24.70	175
4	13.80	75	13	25.60	183
5	15.90	124	14	25.50	214
6	22.50	182	15	22.60	133
7	19.60	157	16	27.30	171
8	22.40	200	17	18.54	97
9	16.50	151			

oszacowano model liniowy $\hat{y}_i = 10.47 + 0.075x_i$. Oszacować współczynnik autokorelacji $\hat{\rho}$. Na poziomie $\alpha = 0.05$ zweryfikować hipotezę o braku autokorelacji składnika losowego. Oszacowć metodą Cochrane'a-Orcutta parametry modelu liniowego opisującego y w zależności od x.

(3) Dla danych z 12 miesięcy 2000 roku

Lp. i	Cena mięsa wołowego (zł) y_i	Cena żywca rzeźnego (zł) x_i	Lp. i	Cena mięsa wołowego (zł) y_i	Cena żywca rzeźnego (zł) x_i
1	13.80	2.87	7	13.32	2.75
2	13.20	2.67	8	15.10	2.80
3	12.86	2.67	9	14.15	2.92
4	14.34	2.76	10	14.90	2.92
5	13.70	2.81	11	15.21	3.00
6	14.15	2.69	12	14.44	3.01

oszacować uogólnioną metodą najmniejszych kwadratów parametry modelu liniowego opisującego y w zależności od x. Za elementy macierzy Ω^{-1} przyjąć $1/e_i^2$, gdzie e_i jest resztą z modelu oszacowanego klasyczną metodą najmniejszych kwadratów.

(4) Dla danych

Lp.	Lata	PKB (mln zł)	Inwestycje (mln zł)
1	1989	11831.8	1886.9
2	1990	56027.1	11581.1
3	1991	80882.9	16883.7
4	1992	114944.2	20159.7
5	1993	155780.0	24717.9
6	1994	210407.3	33865.1
7	1995	306318.3	47144.7
8	1996	385448.1	65622.0
9	1997	469372.1	90437.7
10	1998	549466.7	112813.5

oszacowano model $\hat{y}_i = 20581 + 5.02x_i$. Statystyka Durbina-Watsona $d = 0.63$, co oznacza występowanie autokorelacji składnika losowego. Obliczyć reszty e_i modelu. Uogólnioną metodą najmniejszych kwadratów oszacować parametry modelu przyjmując, że $\hat{\omega}_i = e_i^2$. Sprawdzić czy występuje autokorelacja pierwszego rzędu składnika losowego.

(5) Zbadać zależność między średnią ceną detaliczną wędlin w zł za kg (y) a średnią ceną mięsa wieprzowego w zł za kg (x) na podstawie danych z 10 lat.

x	0.13	0.79	0.97	1.29	1.64	2.56	2.58	3.01	3.79	3.45
y	1.25	5.49	7.16	8.85	12.34	13.83	14.32	16.62	17.79	17.20

Oszacować metodą NK model $\hat{y}_i = b_0 + b_1x_i$. Obliczyć reszty e_i. Obliczyć współczynnik autokorelacji odchyleń losowych pierwszego rzędu. Uogólnioną metodą najmniejszych kwadratów oszacować parametry strukturalne modelu, biorąc $\hat{\omega}_i = e_i^2$. Sprawdzić czy nie występuje autokorelacja składnika losowego.

(6) Dla danych

Lp.	x	y	Lp.	x	y
1	66	10	9	140	12
2	64	10	10	177	15
3	20	3	11	290	21
4	112	14	12	223	20
5	24	4	13	306	23
6	128	11	14	0	0
7	64	9	15	143	18
8	186	16	16	207	24

oszacować parametry strukturalne modelu $\hat{y}_i = b_0 + b_1x_i$. Zweryfikować hipotezę o równości wariancji składnika losowego. Ważoną metodą najmniejszych kwadratów oszacować parametry modelu liniowego postaci $w_i\hat{y}_i = w_ib_0 + w_ib_1x_i$, gdzie $w_i = 1/\sqrt{\hat{e}_i^2}$.