

OCENA DOBROCI DOPASOWANIA MODELU DO DANYCH EMPIRYCZNYCH

(WARIANCJA RESZTOWA, ODCHYLENIE STANDARDOWE RESZT,
MACIERZ WARIANCJI I KOWARIANCJI, BŁĘDY SZACUNKU OCEN PARAMETRÓW
STRUKTURALNYCH, WSPÓLCZYNNIK ZMIENNOŚCI LOSOWEJ, WSPÓLCZYNNIK ZBIEŻNOŚCI,
WSPÓLCZYNNIK DETERMINACJI, WSPÓLCZYNNIK KORELACJI WIELORAKIEJ,
SKORYGOWANY WSPÓLCZYNNIK DETERMINACJI)

Zadanie 1.

Na podstawie 6 obserwacji zmiennych: y_t – oceny z egzaminu z ekonometrii, x_{t1} – liczba godzin poświęconych na naukę ekonometrii w ciągu tygodnia, oszacowano model: $\hat{y}_t = 0,55x_{t1} + 1,42$, oraz

wiedząc że: $X^T = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 & 4 & 5 & 4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, $Y^T = [2 \ 5 \ 3 \ 3 \ 4 \ 4]$

- a) obliczyć wartości teoretyczne zmiennej objaśnianej
- b) obliczyć $\sum_{i=1}^T \xi_i^2$
- c) obliczyć wariancję resztową
- d) obliczyć i zinterpretować σ_ξ^2
- e) obliczyć $(X^T X)^{-1}$
- f) wyznaczyć i zinterpretować błędy szacunku ocen parametrów strukturalnych

Zadanie 2.

Oszacowano model: $\hat{y}_t = 0,23 + 1,52x_{t1} - 2,35x_{t2} + 3,02x_{t3}$, dla którego:

$$D^2(\hat{\beta}) = \begin{bmatrix} 0,66 & ? & ? & ? \\ -2,35 & 2,21 & -0,22 & 2,44 \\ 0,25 & ? & 0,95 & ? \\ 0,50 & ? & -0,85 & 1,55 \end{bmatrix}$$

- a) uzupełnij brakujące wartości macierzy wariancji i kowariancji
- b) wyznaczyć $\sigma_{\hat{\beta}_1}^2$
- c) wyznaczyć $\sigma_{\hat{\beta}_0}^2$
- d) wyznaczyć i zinterpretować $\sigma_{\hat{\beta}_2}$
- e) wyznaczyć i zinterpretować $\sigma_{\hat{\beta}_3}$
- f) wyznaczyć i zinterpretować $\sigma_{\hat{\beta}_1}$
- g) wyznaczyć $\sigma_{\hat{\beta}_2}^2$

Zadanie 3.

Wiedząc, że: $\hat{\beta}_0 = 2,53$, $\hat{\beta}_1 = -1,15$, $\hat{\beta}_2 = 0,95$, $D^2(\hat{\beta}) = \begin{bmatrix} 1,25 & -0,56 & 0,35 \\ -0,56 & 0,88 & 1,22 \\ 0,35 & 1,22 & 0,50 \end{bmatrix}$

zapisać: $\hat{y}_t = \dots - \dots x_{t1} - \dots x_{t2}$

Zadanie 4.

Wiedząc, że wartości teoretyczne i empiryczne zmiennej objaśnianej (wielkość dochodów w zł) wynoszą:

- y_t : {5,0; 6,0; 6,5; 6,5; 7,0; 7,5; 8,0; 9,0; 10,0; 10,5}
- \hat{y}_t : {5,2; 5,8; 6,4; 6,6; 6,9; 7,5; 8,1; 9,0; 9,9; 10,4}

a) obliczyć $\sum_{i=1}^{T=10} \xi_t^2$

b) obliczyć $\sum_{i=1}^{T=10} (y_t - \hat{y}_t)^2 =$

c) obliczyć i zinterpretować σ_ξ

d) obliczyć $\sum_{i=1}^{T=10} (\hat{y}_t - \bar{y})^2$

e) obliczyć $\sum_{i=1}^T (y_t - \bar{y})^2$

f) obliczyć i zinterpretować wartość współczynnika zbieżności

g) obliczyć i zinterpretować wartość współczynnika determinacji

h) obliczyć i zinterpretować wartość skorygowanego współczynnika determinacji

i) obliczyć i zinterpretować wartość współczynnika zmienności losowej

j) obliczyć i zinterpretować wartość współczynnika korelacji wielorakiej

Zadanie 5.

Na podstawie 12 obserwacji zmiennych: y_t – wielkość wydatków na żywność w rodzinach robotniczych (w zł/osobę), x_{t1} – wielkość dochodów w rodzinach robotniczych (w zł/osobę), x_{t2} – stopa inflacji (w %),

oszacowano model: $\hat{y}_t = 123 + 0,60x_{t1} + 0,05x_{t2}$, dla którego $\sum_{i=1}^T y_t = 2560$, $\sum_{i=1}^T \xi_t^2 = 62$,

$$\sum_{i=1}^T (y_t - \bar{y})^2 = 92$$

a) obliczyć σ_ξ^2

b) obliczyć i zinterpretować σ_ξ

c) obliczyć i zinterpretować: φ^2 , R^2 , V_ξ , R , \bar{R}^2

Zadanie 6.

Na podstawie 9 obserwacji zmiennych: y_t – cena mieszkania (w tys. zł), x_{t1} – powierzchnia mieszkania (w m²), x_{t2} – liczba pomieszczeń, oszacowano model: $\hat{y}_t = 3,48x_{t1} - 25,28x_{t2} + 49,80$,

dla którego $\sum_{i=1}^T y_t = 1507$, $\sum_{i=1}^{T=9} (y_t - \bar{y})^2 = 223492$, $\sum_{i=1}^{T=9} \xi_t^2 = 3841$

$$\text{oraz } (X^T X)^{-1} = \begin{bmatrix} 0,0035 & -0,0644 & 0,0344 \\ -0,0644 & 1,3001 & -1,0346 \\ 0,0344 & -1,0346 & 1,9465 \end{bmatrix}$$

a) obliczyć i zinterpretować σ_ξ

b) wyznaczyć $D^2(\hat{\beta})$

c) obliczyć i zinterpretować $\sigma_{\hat{\beta}_1}$

d) obliczyć i zinterpretować $\sigma_{\hat{\beta}_2}$

d) obliczyć i zinterpretować: φ^2 , R^2 , V_ξ , R , \bar{R}^2