

Ekonometria

Lista 4

1. Dla danych z zadania 1 i 2 z listy 2 wyznaczyć oszacowania przedziałowe (tzn. przedziały ufności) parametrów strukturalnych w modelu regresji liniowej. Przyjąć $\alpha = 0,05$.

2. Czy w modelach liniowych w zadaniu 1, 2 i w zadaniu 4 z listy 2, parametry strukturalne są statystycznie istotne? Przyjąć $\alpha = 0,05$.

Uwaga. W przypadku braku statystycznej istotności tylko wyrazu wolnego, należy rozpatrzyć regresję liniową bez tego wyrazu i oszacować jedyny rozważany parametr strukturalny.

3. Dla modelu liniowego omawianego w zadaniu 5 z listy 3 wykonać poniższe polecenia.

- Czy w rozpatrywanym modelu zmienna objaśniająca jest zmienną statystycznie istotną?
- Wyznaczyć prognozy punktowe oraz przeciętne błędy prognoz dla wielkości całkowitych kosztów produkcji cukru, gdy wielkość produkcji wynosi 25 i 37. Czy te prognozy są dopuszczalne?
- Wyznaczyć 95% przedziały prognoz dla kosztów całkowitych produkcji cukru przy wielkości produkcji równej 25 i 37.

4. Dla modelu liniowego rozpatrywanego w zadaniu 6 z listy 3 wykonać poniższe polecenia.

- Czy w rozważanym modelu zmienna objaśniająca jest zmienną statystycznie istotną?
- Wyznaczyć prognozy punktowe oraz przeciętne błędy prognoz dla wielkości wydatków konsumpcyjnych, gdy dochody na osobę wynoszą 7,5 oraz 11 j.p. (750 zł i 1100 zł). Czy te prognozy są dopuszczalne?
- Wyznaczyć prognozy przedziałowe dla wydatków konsumpcyjnych przy dochodach w wysokości 7,5 oraz 11 j.p. na osobę, gdy $\alpha = 0,05$.

5. Dla modelu liniowego omawianego w zadaniu 7 z listy 3 obliczyć poziom spożycia mięsa, gdy skup żywca wyniósł 2100 tys. ton oraz wyznaczyć błąd tej prognozy punktowej.

6. Dysponujemy następującym modelem: $\hat{w}_i = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 s_i$, gdzie: w_i — roczna wydajność i -tego pracownika (w tys. zł), natomiast s_i — staż pracy i -tego pracownika (w latach). Wiemy ponadto, że wydajność nowo przyjętego pracownika wynosi 10 000 zł rocznie, a wzrost stażu pracy pracownika o jeden rok powoduje wzrost wydajności produkcji o 1000 zł rocznie. Oprócz tego, zgodnie z naszą wiedzą, roczne koszty związane z zatrudnieniem nowo przyjętego pracownika wynoszą 12 000 zł i wzrastają co roku (wraz ze wzrostem stażu pracy i -tego pracownika) o 500 zł. Wykorzystując uprzednio wymienione informacje odpowiedz na następujące pytania.

- a) (*) Po ilu latach pracy skumulowane koszty związane z zatrudnieniem nowego pracownika zrównają się ze skumulowanym dochodem osiąganym przez firmę z tytułu jego zatrudnienia?
Wskazówka: $\sum_{i=0}^n i = \sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$.
- b) Jaki zysk przyniesie pracownik w 10. roku zatrudnienia?
- c) (*) Jaki skumulowany zysk przyniesie przedsiębiorstwu pracownik z 10-letnim stażem pracy?

7. Na podstawie danych o kształtowaniu się liczby telefonów na 1000 mieszkańców w Polsce (Y_t) (w tys. sztuk) oraz liczby mieszkańców miast Polski (X_t) (w mln osób) w latach 1984-1997 oszacowano następujący model: $\hat{y}_t = -147 + 12x_t$. Ponadto liczbę mieszkańców miast Polski w latach 1984-1997 opisano modelem: $\hat{x}_t = 19 + 0.3t$. Na podstawie powyższych informacji wyznaczyć prognozy punktowe liczby telefonów dla roku 1998 oraz 1999.

Agnieszka Mruklik