

## Zadania z EK2. Seria 6. Współliniowość

**Zad. 1** Czy możliwe jest oszacowanie KMNK parametrów strukturalnych, na podstawie 40 elementowej próby, następujących modeli

- $Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_i + \alpha_2 X_i^2 + \varepsilon_i$ ;
- $\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_i + \beta_2 \ln(X_i^2) + \omega_t$ .

**Zad 2.** Rozważmy następujący model popytu na pieniądź:

$$M_{Di} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1i} + \alpha_2 X_{2i} + \alpha_3 X_{3i} + \varepsilon_i,$$

gdzie  $X_1$  st.%,  $X_2$  opóźniona st.%,  $X_3$  zmiana ostatniej st. % Czy można zastosować KMNK?

**Zad. 3** Rozważmy następującą funkcję objaśniającą produkcję pewnego przedsiębiorstwa:

$$Y_i = \alpha_0 L_{1i}^{\alpha_1} L_{2i}^{\alpha_2} K_i^{\alpha_3} e^{\varepsilon_i},$$

gdzie  $L_1$  pracownicy niewykwalifikowani,  $L_2$  pracownicy wykwalifikowani,  $K$ -kapitał,  $Y$ -produkcja. W okresie próby całkowite zasoby siły roboczej wynosiły  $L_{1i} + L_{2i} = 1500$ . Czy można, dokonując odpowiedniej transformacji, zastosować KMNK do estymacji parametrów tej funkcji?

**Zad 4.** Model ekonometryczny jest postaci:

$$y_i = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1i} + \alpha_2 x_{2i} + \alpha_3 x_{3i} + \varepsilon_i.$$

Wiadomo, że parametry strukturalnych tego modelu spełniają następujące relacje:

$$\frac{\alpha_0 + \alpha_1}{\alpha_3} = 2, \quad \alpha_0 = \alpha_2 \alpha_3, \quad \alpha_3 = \frac{1}{2}.$$

Czy należy się spodziewać współliniowości? Czy zastosowanie MNK z warunkami pobocznymi będzie skutecznym remedium?

**Zad 5.** Pewien koncern składający się z 25 zakładów produkujących to samo dobro postanowił przeprowadzić analizę efektywności nakładów pracy i kapitału w III kwartale w 2002 roku. Każdy z zakładów otrzymał do dyspozycji 4 miliony jednostek pieniężnych łącznie na wynagrodzenia i inne koszty pracy oraz nakłady kapitałowe. Zbudowano klasyczną dwuczynnikową funkcję produkcji typu Cobba-Douglasa. Czy zastosowanie KMNK będzie możliwe?

**Zad 6.** Zbudowano następujący model uzależniający produkcję od nakładów inwestycyjnych

$$x_i = \alpha_0 + \alpha_1 I_i + \alpha_2 I_{i-1} + \varepsilon_i.$$

Oceń niebezpieczeństwo współliniowości oraz wynikające z niej konsekwencje, jeżeli

- nakłady inwestycyjne rosną z roku na rok w postępie arytmetycznym,
- nakłady inwestycyjne rosną corocznie o 3%,
- nakłady inwestycyjne kształtują się zgodnie  $I_i = \beta_0 + \beta_1 i + \xi_i$ ,
- wzrost nakładów inwestycyjnych opisuje funkcja:  $I_i = \alpha \exp(\beta i)$ .

**Zad 7.** W skład koncernu wchodzi 23 przedsiębiorstwa wytwarzające ten sam wyrób; cena zbytu tego wyrobu jest identyczna we wszystkich przedsiębiorstwach. Zbudowano model liniowy opisujący zależność poziomu płac od produkcji w sztukach ( $X_1$ ) od wartości produkcji w mln USD ( $X_2$ ). Czy na podstawie danych dotyczących poszczególnych przedsiębiorstw i tego samego okresu (dane przekrojowe) można oszacować KMNK?