

## 計量経済 II：復習テスト 2

学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

2023 年 10 月 2 日

**注意：**すべての質問に解答しなければ提出とは認めない。正答に修正した上で、復習テスト 1~8 を（左上で）ホチキス止めし、中間試験実施日（11 月 20 日の予定）にまとめて提出すること。

1. 四半期系列  $\{y_t\}$  は季節変動  $\{S_t\}$ ，長期傾向  $\{T_t\}$ ，循環変動  $\{C_t\}$  に加法的に分解できる。すなわち

$$y_t = S_t + T_t + C_t$$

$D_t^1, \dots, D_t^4$  を季節ダミーとし， $S_t := \alpha_1 D_t^1 + \dots + \alpha_4 D_t^4$ ， $T_t := \beta_0 + \beta_1 t$  とする。

(a)  $\Delta_4 S_t$  を求めなさい。

(b)  $\Delta_4 T_t$  を求めなさい。

(c)  $\Delta_4 y_t$  を求めなさい。

2. 時系列  $\{y_t\}$  は長期傾向  $\{T_t\}$  と循環変動  $\{C_t\}$  に乗法的に分解できる. すなわち  $y_t = T_t C_t$ .  $\{T_t\}$  を初項  $T_0$ , 公比  $(1+r)$  の等比数列とする.

(a)  $\ln y_t$  を  $T_t$  と  $C_t$  で表しなさい.

(b)  $T_t$  の一般項を求めなさい.

(c)  $\ln T_t$  の一般項を求めなさい.

(d)  $\Delta \ln T_t$  の一般項を求めなさい.

解答例

1. (a)

$$\begin{aligned}\Delta_4 S_t &:= S_t - S_{t-4} \\ &= \alpha_1 D_t^1 + \cdots + \alpha_4 D_t^4 - (\alpha_1 D_{t-4}^1 + \cdots + \alpha_4 D_{t-4}^4) \\ &= \alpha_1 (D_t^1 - D_{t-4}^1) + \cdots + \alpha_4 (D_t^4 - D_{t-4}^4) \\ &= 0\end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned}\Delta_4 T_t &:= T_t - T_{t-4} \\ &= \beta_0 + \beta_1 t - [\beta_0 + \beta_1(t-4)] \\ &= 4\beta_1\end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned}\Delta_4 y_t &:= y_t - y_{t-4} \\ &= S_t + T_t + C_t - (S_{t-4} + T_{t-4} + C_{t-4}) \\ &= \Delta_4 S_t + \Delta_4 T_t + \Delta_4 C_t \\ &= 4\beta_1 + \Delta_4 C_t\end{aligned}$$

2. (a)

$$\ln y_t = \ln T_t + \ln C_t$$

(b)

$$T_t = T_0(1+r)^t$$

(c)

$$\ln T_t = \ln T_0 + t \ln(1+r)$$

(d)

$$\begin{aligned}\Delta \ln T_t &:= \ln T_t - \ln T_{t-1} \\ &= \ln T_0 + t \ln(1+r) - [\ln T_0 + (t-1) \ln(1+r)] \\ &= \ln(1+r)\end{aligned}$$