රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය

2016/2017 ශාස්ත්‍රවේදී (විශේෂ) උපාධි - 4000 ස්ථලය
පළමු සමාසික (පුනර්) පරීක්ෂණය - 2017 ඔක්තෝබර්/නොවැම්බර්

STS 4101 / ECN 4105 – කාලශ්‍රේණි ආර්ථික මිතිය

ප්‍රශ්න හතරකට (04) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න
(ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර ඇත.)

කාලය : පැය 03

---

01. පහත දැක්වෙන සරල ස්ව ප්‍රතිපායන (AR_1) ආකෘතිය සැලකිල්ලට ගන්න.

$$y_t = \mu + \emptyset_1 y_{t-1} + u_t.$$

(i) y_t වල මධ්‍යන්‍ය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ii) y_t වල විචලතාවය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 10)

02. පහත සඳහන් සසම්භාවී ක්‍රියාවලිය සැලකිල්ලට ගන්න.

$$y_t = c + y_{t-1} + \varepsilon_t + \Delta n_t$$

මෙහි

ε_t යනු $E(\varepsilon_t^2) = \sigma_t^2$

$\Delta n_t = n_t - n_{t-1}$

n_t යනු $E(n_t^2) = \sigma_n^2$

$E(\varepsilon_t n_s) = 0$ සියලු t සහ s සඳහා

y_0 හා n_0 යනු අනුමානික නොවන අගයන්ය. (Non stochastic)

පහත සඳහන් දෑ සාධනය කරන්න.

(i) $y_t = c_t + y_0 + \sum_{j=1}^{t} \varepsilon_j + n_t$

(ලකුණු 04)

(ii) $E(y_t) = c_t + y_0$

(ලකුණු 04)

28

(iii) $\text{Var}(y_t) = \sigma_\varepsilon^2 t + \sigma_n^2$

(ලකුණු 04)

(iv) $\text{Cov}(y_t, y_{t-h}) = \sigma_\varepsilon^2 (t-h) \quad h \geq 1$

(ලකුණු 04)

(v) $\text{Cov}(y_t)$ ස්ථායිද? විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 04)

03. පහත දැක්වෙන්නේ 2011 – 2015 දක්වා වූ වර්ෂ 5 ක "XX" නම් වූ භාණ්ඩයේ කාර්තුමය අලෙවි දත්තයන්ය.

වර්ෂය / කාර්තුව	2011	2012	2013	2014	2015
I	172	210	217	272	300
II	210	212	230	294	320
III	217	219	228	301	340
IV	272	234	241	316	350

(i) මාත්‍රය හතරක් වූ චල මධ්‍යයකයට අනුපාත ක්‍රමය භාවිතයෙන් කාල ශ්‍රේණියේ උපනතිය ගණනය කරන්න. (ගුණන ආකෘතිය භාවිත කරන්න.)

(ලකුණු 05)

(ii) ඍතුමය දර්ශකයන් ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 05)

(iii) අක්‍රමවත් චලන ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 05)

(iv) චල මධ්‍යයකයට අනුපාත ක්‍රමයේ වාසි හා අවාසි පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 05)

04. පහත සඳහන් MA(2) සමීකරනය සැලකිල්ලට ගන්න.

$$y_t = u_t + \theta_1 u_{t-1} + \theta_2 u_{t-2},$$

මෙහි $u_t = 0$ හා විචලතාවය $=\sigma^2$ වේ.

(i) ඉහත ආකෘතියේ මධ්‍යනය $E(y_t)$ ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 05)

(ii) ඉහත ආකෘතියේ විචලතාවය ගණනය කරන්න

(ලකුණු 05)

(iii) මෙම ක්‍රියාවලිය හා සම්බන්ධ ස්ව සහ සම්බන්ධතා ශ්‍රිතය සොයන්න.
ස්ව සහ සම්බන්ධතාවය τ_1 හා τ_2 ලෙසත් එහි පරාමිතිය θ_1, θ_2 වේ.

(ලකුණු 05)

(iv) $\theta_1 = -0.5$ හා $\theta_2 = 0.25$ නම් ස්ව සහ සම්බන්ධතාවය දක්වන ප්‍රස්තාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

(ලකුණු 05)

05. උපරිම භව්‍යතා (Maximum Likelihood) ඇස්තමේන්තු ක්‍රමය කෙටියෙන් පැහැදිලි කර උචිත නිදසුනක් ඇසුරෙන් උපරිම භව්‍යතා ඇස්තමේන්තු ලබා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 20)

06. පහත සඳහන් මාතෘකා සඳහා කෙටි සටහන් ලියන්න.

i. කාල ශ්‍රේණියක දිගුකාලීන උපනතිය
ii. ඩිකි පුලර් පරීක්ෂාව
iii. කාල ශ්‍රේණි දත්ත හා අන්වායාම (Longitudinal) දත්ත
iv. දෝෂ පදයන්ගේ ප්‍රමථ බව නිරූපණය කිරීම
v. කාල ශ්‍රේණියක අක්‍රමවත් චලන

(කෙටි සටහන් ලිවීමේදී අවශ්‍ය ප්‍රස්තාර සටහන් හා උදාහරණ දක්වමින් සිදුකළ යුතුයි.)

(ලකුණු 5 x 04 = 20)

@@@@@@@