

SOUTH EASTERN UNIVERSITY OF SRI LANKA
THIRD EXAMINATION IN ARTS (EXTERNAL) – 2010/2011

Held in December 2013

STS 3.21 - Multivariate Statistical methods

ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கുക.

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

1. a. பன் மாறி தரவுகளின் ஆய்வையும் அதன் உபயோகத்தினையும் தெளிவாக விளக்குக.

b. பின்வரும் தரவானது ஒரு நிறுவனத்தினால் விற்பனை செய்யப்பட்ட புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையும், பெறப்பட்ட வருமானமும் கீழ் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

மாறி -1 (விற்பனை '00)	42	52	48	58
மாறி -2 (புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை)	4	5	4	3

மேல் உள்ள தரவிற்கு பின்வருவனவற்றை கணிப்பிடுக.

- i. \bar{X}
- ii. S_n
- iii. R

2. a. பின்வரும் தரவானது நான்கு நிறுவனங்களினால் தொடர்ச்சியான 3 மாதங்களில் பெறப்பட்ட உற்பத்தியாகும்

	தொழிற்சாலை -1	தொழிற்சாலை -2	தொழிற்சாலை -3	தொழிற்சாலை -4
மாதம் - 1	9	2	6	5
மாதம் - 2	12	8	4	6
மாதம் - 3	3	2	0	2

மேல் உள்ள தரவிற்கு பின்வருவனவற்றை கணிப்பிடுக

i. \bar{X}

ii. S_n

iii. R

b. பின்வரும் புள்ளி விபரவியல் பதங்களை தெளிவாக விளக்குக.

i. Generalized sample variance

ii. Covariance matrix (இணைமாற்றற்றன் தாயம்)

iii. Eigen values (முறைமைப் பெறுமானம்)

3. $x' = [1, 3, 2]$, $y' = [-2, 1, -1]$ ஆகிய காவிகளை உபயோகித்து பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i. $3x$

ii. $x + y$

iii. x, y க்கு இடையேயான தூரம்

iv. x, y க்கு இடையேயான கோணம்

4. a. பின்வரும் தாயங்களைப் பயன்படுத்தி

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 5 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

பின்வருவனவற்றை மெய்ப்பிக்க

i. $(A')' = A$

ii. $(C')^{-1} = (C^{-1})'$

iii. $(AB)' = B'A'$

b. $Q = \begin{bmatrix} 5/13 & 12/13 \\ -12/13 & 5/13 \end{bmatrix}$ என்பது orthogonal தாயமா? ஆரய்க.

5. a. A^{-1}, B^{-1} என்பன உன்மை எனின் பின்வருவனவற்றை மெய்ப்பிக்க.

i. $(A')^{-1} = (A^{-1})'$

ii. $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

b. $X = \begin{bmatrix} 9 & -2 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$ எனின் பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.

i. X சமச்சீர் தாயம்

ii. X என்பது positive definite தாயம்.

6. X யின் இணைமாற்றற்றன் தாயம் $\Sigma = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ எனின் பின்வருவனவற்றைக்

காண்க.

i. Σ^{-1}

ii. Σ யின் முறைமைப் பெறுமானம், முறைமைக் காவி.

iii. Σ^{-1} யின் முறைமைப் பெறுமானம், முறைமைக் காவி.

7. X என்பது பின்வரும் பரம்பலில் காணப்படுகின்றது $N_3(\mu, \Sigma)$, எனின் பின்வருவனவற்றில் எது ஒன்றில் ஒன்று சாராத எழுமாற்று மாறிகள்? உமது விடையை விளக்குக.

இங்கு $\mu = (1, -1, 2)$, $\Sigma = \begin{bmatrix} 4 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

(a) x_1, x_2

(b) x_1, x_3

(c) x_2, x_3

(d) $(x_1, x_3), x_2$

(e) $x_1, x_1 + 3x_2 - 2x_3$