



SOUTH EASTERN UNIVERSITY OF SRI LANKA

THIRD YEAR EXAMINATIONS IN BACHELOR OF ARTS (EXTERNAL)
2009 / 2010 HELD IN DECEMBER - 2010

STS 3.21 – MULTIVARIATE STATISTICAL METHODS

எவையேனும் ஐந்து (05) வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

01. அ) இரு தாயங்களை பெருக்குவதற்குத் தேவையான நிபந்தனை யாது?

ஆ) தாயம்

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

எனின் பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i) $A' A$, $A A'$

ii) $|A' A|$, $|A A'|$

02. பின்வரும் தரவிற்கு \bar{X} , S_n , R என்பனவற்றைக் காண்க.

மாறி - X_1	:	9	2	6	5	8
மாறி - X_2	:	12	8	4	6	10
மாறி - X_3	:	3	4	2	1	0

03. $X' = [X_1, X_2, X_3]$ யின் இணை மாற்றிறன் தாயமானது

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 25 & -2 & 1 \\ -2 & 16 & 3 \\ 1 & 3 & 9 \end{bmatrix}$$

எனின் பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

அ) $Var(X_1)$, $Var(X_2)$, $Var(X_3)$

ஆ) $Cov(X_1, X_2)$, $Cov(X_2, X_3)$, $Cov(X_1, X_3)$

இ) ρ - தாயத்தைக் கணிப்பிடுக.

04. செவ்வெண் எழுமாற்றுமாறிகள் X_1, X_2 வின் பரமானங்கள் முறையே $\mu_1 = 2, \mu_2 = 3, \sigma_{11} = 1, \sigma_{22} = 4, \delta_{12} = \delta_{21} = 0.2$ எனின் பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

அ) இடைக்காவி

ஆ) மாற்றற்றின் - இணைமாற்றற்றின் தாயம்

இ) $(X - \mu)' \Sigma^{-1} (X - \mu)$

ஈ) இரு மாறிகளின் கூட்டு நிகழ்தகவு பரம்பல் சார்பு.

05. பரீட்சையொன்றில் 5 மாணவர்கள் மூன்று பாடங்களில் பெற்ற புள்ளிகள் பின்வருமாறு.

மாணவன்	கணிதம்	விஞ்ஞானம்	ஆங்கிலம்
1	80	75	63
2	35	62	37
3	65	70	65
4	70	73	55
5	80	80	90

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

அ) இடைக்காவி, மாற்றற்றின் இணை - மாற்றற்றின் தாயம்

ஆ) இணைப்புக்குணகத் தாயம்

இ) பாடங்கள் (கணிதம், ஆங்கிலம்), (விஞ்ஞானம், ஆங்கிலம்) ஆகியவற்றுக் கிடையையான தூரத்தைக் காண்க.

06. எழுமாற்று மாறிகள் X_1, X_2 வின் இணை மாற்றற்றின் தாயம்

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \text{ எனின் பின்வருவனவற்றைக் காண்க.}$$

அ) முறைமைப் பெறுமானம், முறைமைக் காவி

ஆ) முதல் இரண்டு தலைமைக் கூறு (First Principal Components) Y_1, Y_2 ஐக் காண்க.

இ) தலைமைக் கூறுகளினால் பெறப்படும் மாற்றற்றின் சதவீதத்தைக் காண்க.

07. தாயம் X - பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகின்றது. $N_3(\mu, \Sigma)$

இங்கு $\mu^T = [1, -1, 2]$

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 4 & 0 & -1 \\ 0 & 5 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

பின்வருவனவற்றில் எது ஒன்றில் ஒன்று சாராத எழுமாற்று மாறிகள்

- a) X_1, X_2 b) X_1, X_3
 c) X_2, X_3 d) $(X_1, X_2), X_3$
