SOUTH EASTERN UNIVERSITY OF SRI LANKA

SECOND YEAR EXAMINATIONS IN BACHELOR OF ARTS (EXTERNAL) – 2007 / 2008
HELD IN AUGUST – 2008

STS 2.21 – STATISTICAL INFERENCE

ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்தது ஒரு வினாவைத் தெரிவு செய்து எல்லாமாக ஐந்து வினாக்களுக்கு விடை தருக.

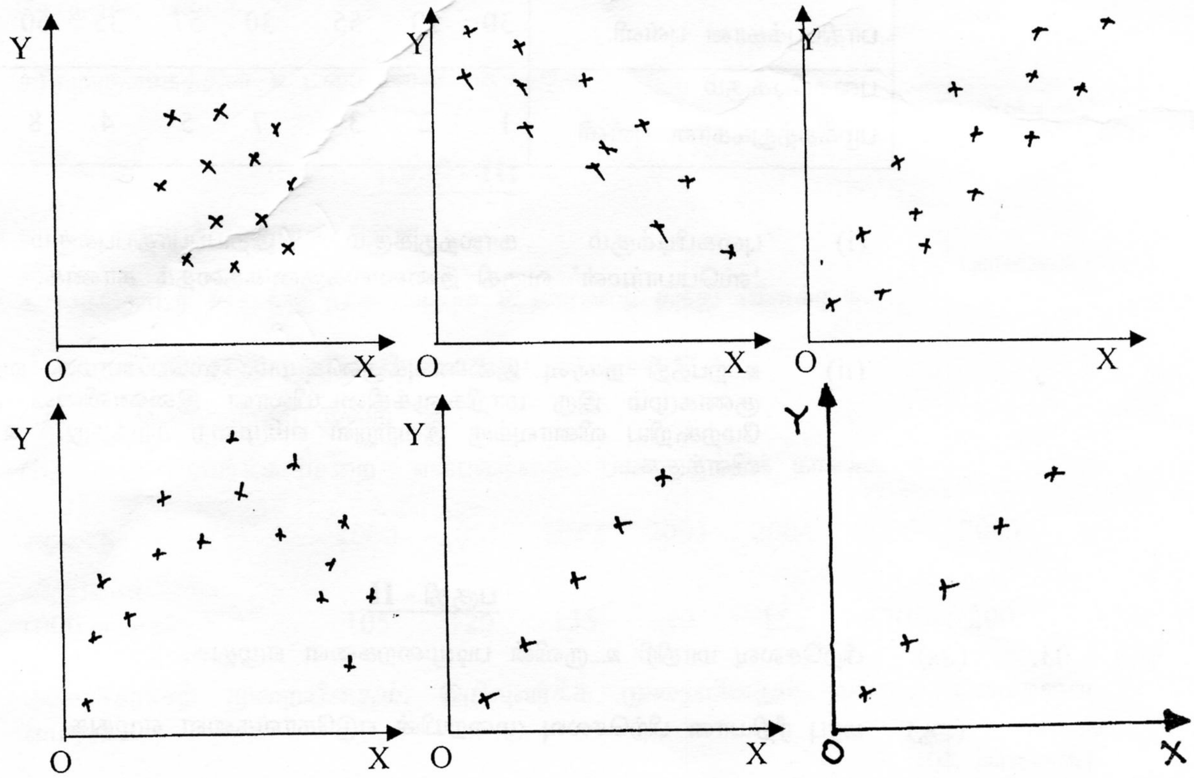
நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

பகுதி - I

01. (அ) 'இணைவு' என்ற பதத்தின் மூலம் நீர் விளங்கிக் கொள்வது யாது, என்பதை சுருக்கமாக விளக்குக.

(06 புள்ளிகள்)

(ஆ) பின்வரும் ஒவ்வொரு நிலையிலும் X , Y என்பவற்றுக்கான பொருத்தமான 'உற்பத்தி நகர்வு இணைவுக் குணகத்தின்' (Product Moment correlation) பெறுமதியை எதிர்வு கூறுக.



(07 புள்ளிகள்)

(இ) 1 - வது பிறந்தநாள் வரை ஒவ்வொரு மாதமும் பதிவு செய்யப்பட்ட ஒரு சிறிய குழந்தையின் நிறையை பின்வரும் அட்டவணை காட்டுகிறது.

நிறைமாத வயது	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
நிறை kg	4.21	4.83	5.41	5.88	6.34	6.19	7.62	8.15	8.90	9.13	9.8	10.2

i. சிதறல் வரைபடம் வரைக

ii. உற்பத்தி நகர்வு இணைவுக் குணகத்தின் மூலம் குழந்தையின் நிறைக்கும் வயதுக்கும் இடையிலுள்ள தொடர்பைக் காண்க.

(07 புள்ளிகள்)

02. (அ) பின்வரும் சார்புக்குரிய உற்பத்தி நகர்வு இணைவுக்குணகத்தைக் கண்டு உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

$y = x^2$ இங்கு $-3 \le x \le 3$

(06 புள்ளிகள்)

(ஆ) வைத்தியர் ஒருவர் புகைபிடிக்கும் பழக்கத்துக்கும் இதயத்துக்கு ஏற்பட்டுள்ள பாதிப்புக்கும் இடையிலான தொடர்பை அறிய விரும்பினார். அவர் தனது 10 இதய நோயாளர்களை பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தினார். ஒவ்வொரு நோயாளர்களுக்கும் இதயத்துக்கு ஏற்பட்டுள்ள பாதிப்பின் அடிப்படையில் 1 தொடக்கம் 100 வரையும் (இங்கு 1 இதயம் குறைவாகப் பாதிக்கப்பட்டுள்ளதையும், 100 இதயம் அதிகமாகப் பாதிக்கப்பட்டுள்ளதையும் குறிக்கும்), புகை பிடிக்கும் பழக்கத்தின் அடிப்படையில் 1 – 10 வரையும் (இங்கு 1 புகை பிடிக்காமல் இருத்தலையும், 10 அதிகமாக புகைபிடித்தலையும் குறிக்கும்) புள்ளியிட்டார். பின்வரும் அட்டவணையில் பெறுபேறுகள் காட்டப்பட்டுள்ளன.

நோயாளிகள்	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
இதயத்துக்கு ஏற்பட்டுள்ள பாதிப்புக்கான புள்ளி.	30	50	55	30	57	35	60	72	70	75
புகைபிடிக்கும் பழக்கத்துக்கான புள்ளி	1	2	3	7	5	4	8	6	10	9

(i) புகைபிடிக்கும் காலத்துக்கும் இதயப்பாதிப்புக்கும் இடையிலான 'ஸ்பெயார்மன்' வகுதி இணைவுக்குணகத்தைக் காண்க.

(08 புள்ளிகள்)

(ii) உற்பத்தி நகர்வு இணைவுக்குணகமும், ஸ்பெயாரமன் வகுதி இணைவுக் குணகமும் இரு மாறிகளுக்கிடையிலான இணைவினை அளவிடுகின்றது. மேற்கூறிய வினாவுக்கு இவற்றுள் எம்முறை சிறந்தது. உமது விடையை விளக்குக.

(06 புள்ளிகள்)

பகுதி - II

03. (அ) பிற்செலவு மாதிரி உருவின் படிமுறைகளை எழுதுக.

(ஆ) மரபு ரீதியான பிற்செலவு முறையின் எடுகோள்களை எழுதுக.

(இ) பிற்செலவுக்கும் இணைவுக்கும் இடையிலான வேறுபாடுகள் யாவை

(20 புள்ளிகள்)

04. குறிப்பிட்ட ஒரு பிரதேசத்தில் உள்ள 10 நுகர்வேரின் நுகர்வுச் செலவு, மாதாந்தவருமானம் தொடர்பான தரவுகளை பின்வரும் அட்டவணை காட்டுகின்றது

நுகர்வுச் செலவு (000 ரூபாவில்)	102	106	107	110	122	124	128	130
	142	148	150	154				
வருமானம் (000 ரூபாவில்.)	114	118	126	130	150	160	155	160
	200	225	250	275				

(அ) தரப்பட்ட தரவுகளை சிதறல் வரைபடத்தில் காட்டி போக்கின் தன்மையினை விளக்குக.

(ஆ) பொருத்தமான மாதிரி உருவினை வடிவமைக்குக.

(இ) $\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$ ஆகியவற்றை மதிப்பிடுக.

(ஈ) மதிப்பிடப்பட்ட குணகங்களை விளக்குக.

(4 x 5 புள்ளிகள்)

05. பின்வரும் பெறுபேறுகள் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன

$\sum Y = 1110$ $\sum X = 1700$ $\sum XY = 205500$ $\sum X^2 = 322000$

$\sum Y^2 = 132100$ n = 10

(அ) பிற்செலவு மாதிரி உருவினை மதிப்பிடுக

(ஆ) சரிவுக் குணகத்தின் மாறற்றிறனை (var ($\hat{\beta}_1$)) மதிப்பிடுக

(இ) Ho ; $\beta_1 = 0$ என்ற சூனியக்கருதுகோளை 5% பொருளுண்மை மட்டத்தில் சோதனை செய்க.

(ஈ) சரிவுக்குணகத்தின் உடமைகளை விளக்குக.

(4 x 5 புள்ளிகள்)

பகுதி - III

06. (அ) காலத் தொடர் என்றால் என்ன

(04 புள்ளிகள்)

(ஆ) காலத்தொடர் கூறுகள் நான்கையும் உதாரணம் தந்து விளக்குக.

(இ) பின்வரும் தரவுகளுக்குரிய நீண்டகாலப் போக்கினை,

(i) அரைச்சராசரி முறை

(ii) இழிவுவர்க்க முறை என்பவற்றைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

ஆண்டு	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
விற்பனை (000 ரூபாவில்)	105	120	135	140	155	170	200

(ஈ) அரைச்சராசரி முறையினதும், இழிவுவர்க்க முறையினதும் நன்மை தீமைகளை எழுதுக.

(08 புள்ளிகள்)

07. பின்வரும் அட்டவணையானது ஒரு பொருளின் 5 வருட உற்பத்தியினை காலாண்டு சார்பாகத் தருகின்றது.

ஆண்டு	காலாண்டு உற்பத்தி			
	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
2000	35	39	34	36
2001	35	41	37	40
2002	35	39	37	42
2003	40	46	38	45
2004	41	44	42	45

(அ) காலாண்டு விடாய் சுட்டியின் பெறுமானங்களை எளிய அசைவு முறையினைப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடுக.

(07 புள்ளிகள்)

(ஆ) காலாண்டு விடாய் சுட்டியின் பெறுமானங்களை நகரும் சராசரி சதவீத முறையினைப் பயன்படுத்தி மதிப்பிடுக

(07 புள்ளிகள்)

(இ) எளிய அசைவு முறையினதும், நகரும் சராசரி முறையினதும் நன்மை தீமைகளை எழுதுக.

(06 புள்ளிகள்)

08. பின்வருவனவற்றிற்கு சிறுகுறிப்பு எழுதுக :

(அ) கூட்டற்றகவு மாதிரியும், பெருக்கற்றகவு மாதிரியும்

(ஆ) பிற்செயலவு முறையும், நகரும் சராசரி முறையும்

(இ) கோஸ்மார்கோ தேற்றம்.

(20 புள்ளிகள்)

*****