

SOUTH EASTERN UNIVERSITY OF SRI LANKA
SECOND YEAR EXAMINATIONS IN ARTS (EXTERNAL) – 2006 / 2007
HELD IN MAY - 2007

STS 2.11 – THEORETICAL PROBABILITY DISTRIBUTIONS

எவையேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.
கல்குலேட்டர் பாவனை அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளிவிபரவியல் அட்டவணைகள் வழங்கப்படும்.

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

01. a) புவசோன் (Poisson) நிகழ்தகவுப் பரம்பலை சுருக்கமாக விளக்குக.
- b) ஒரு கார் நிறுத்துமிடத்துக்கு சராசரியாக ஒரு நிமிடத்துக்கு 5 கார்கள் வருகின்றன. இது புவசோன் (Poisson) பரம்பலில் காணப்படுகின்றது எனக் கருதி பின்வருவனவற்றுக்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.
- i) ஒரு நிமிட காலத்தில் ஒரு காரும் வராமலிருத்தல்.
- ii) ஒரு நிமிட காலத்தில் ஒரு கார் மட்டும் வருதல்.
- iii) ஒரு நிமிட காலத்தில் மூன்று கார்கள் வருதல்.
- iv) ஒரு நிமிட காலத்தில் ஆகக் குறைந்தது மூன்று கார்களாவது வருதல்.
- (20 புள்ளிகள்)
02. a) ஒரு சோடி தாயக்கட்டைகளை ஒரு முறை உருட்டும்போது பெறப்படும் விளைவுகளின் மாதிரி வெளியைத் தருக.
- b) 5 ஆண்களிலும், 7 பெண்களிலும் இருந்து இரண்டு ஆண்களும், மூன்று பெண்களும் கொண்ட ஒரு குழு தெரிவு செய்யப்படவேண்டி உள்ளது. பின்வரும் நிலைமைகளின் கீழ் இதை எத்தனை வழிகளில் செய்ய முடியும்?
- i) எந்த ஆணும், எந்தப் பெண்ணும் தெரிவு செய்யப்பட முடியுமாயின்.
- ii) ஒரு குறிப்பிட்ட பெண் இக்குழுவில் கட்டாயம் சேர்க்கப்பட வேண்டி காணப்படின்.
- iii) குறிப்பிட்ட இரு ஆண்கள் இக்குழுவில் இடம்பெற முடியாவிடின்.
- (20 புள்ளிகள்)
03. a) ஒரு நாணயம் நான்கு முறை சுண்டப்படும்போது, ஒன்று அல்லது இரண்டு தலைகள் பெறப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
- b) ஓர் இயந்திரத்தால் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஆணிகளில் 20 % பழுதடைந்தவை. அவ் இயந்திரத்தால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட 4 ஆணிகள் எழுமாறாக எடுக்கப்பட்டால், பின்வருவனவற்றுக்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.
- i) ஆகக்குறைந்தது ஒரு ஆணியாவது பழுதடைந்ததாகக் காணப்படல்
- ii) ஆகக் கூடியது 2 ஆணிகள் பழுதடைந்ததாகக் காணப்படல்.
- iii) ஒரு ஆணியாவது பழுதடையாததாகக் காணப்படல்.
- (20 புள்ளிகள்)

(20 புள்ளிகள்)

04. a) பின்வருவனபற்றி சிறுகுறிப்பெழுதுக
- நிபந்தனைக்குரிய நிகழ்தகவு
 - ஒன்றையொன்று தவிர்க்கும் நிகழ்வுகள்
- b) ஒரு பெட்டியில் 3 வெள்ளைப் பந்துகளும், 2 கறுப்புப் பந்துகளும் உள்ளன. இரண்டு பந்துகள் அப்பெட்டியில் இருந்து திருப்பி வைக்கப்படாமல் எழுமாறாக எடுக்கப்பட்டு பின்வருவனவற்றிற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.
- எடுக்கப்பட்ட முதலாவது பந்தும், இரண்டாவது பந்தும் கறுப்பாகக் காணப்படல்.
 - எடுக்கப்பட்ட முதல் பந்து வெள்ளையாகவும், இரண்டாவது பந்து கறுப்பாகவும் காணப்படல்.
- (20 புள்ளிகள்)

05. a) பின்வருவனபற்றி சிறுகுறிப்பெழுதுக.
- இணை மாற்றிறன் (Co-variance)
 - இணைவுக் குணகம் (Correlation coefficient)
 - இருமை மாறலி செவ்வெண் பரம்பல் (Bivariate normal distribution)
- b) இரு மாறிகள் x_1, x_2 க்கான 4 அவதானிப்புக்கள் கீழ்வரும் X என்ற தாயத்தின் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது.

$$X = \begin{bmatrix} x_1 & x_2 \\ 2 & 5 \\ 3 & 7 \\ 1 & 4 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$$

- மாற்றிறன் - இணை மாற்றிறன் தாயம் (Variance covariance matrix) S ஐக் காண்க.
 - இணைவுக் குணகத்திற்கான (correlation coefficient matrix.) தாயம் R ஐக் காண்க.
- (20 புள்ளிகள்)

06. a) பின்வருவனபற்றி சுருக்கமாக விபரிக்குக:
- ஈருறுப்புப் பரம்பலை (Binomial distribution) செவ்வெண் பரம்பலுக்கு அண்ணளவாக்குதல்.
 - புவசன் பரம்பலை (Poisson distribution) செவ்வெண் பரம்பலுக்கு அண்ணளவாக்குதல்.

- b) முந்திய ஆய்வுகளின் படி 0.3 விகிதசமனான (Proportion) இளைஞர்கள் ஒழுங்காக உடற்பயிற்சியில் ஈடுபடுகின்றனர்.
- i) 20 இளைஞர்கள் எழுமாறாக எடுக்கப்பட்டன, அவர்களில் ஆகக்கூடியது 4 பேர் ஒழுங்காக உடற்பயிற்சி செய்வதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
- ii) 1000 இளைஞர்கள் எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்டன, அவர்களில் ஆகக் குறைந்தது 100 இளைஞர்கள் ஒழுங்காக உடற்பயிற்சி செய்வதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
- (20 புள்ளிகள்)

07. a) செவ்வெண் வளையியின் பிரதான இயல்புகள் யாவை?
- b) ஒரு கல்லூரியில் கற்கும் மாண்களின் உயரம் 150 cm இடையுடனும், 25 cm^2 மாற்றற்றனுடனும் செவ்வெண் பரம்பலில் காணப்படுகின்றது.
- i) இங்கு எழுமாறாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட ஒரு மாணவனின் உயரம் 160 cm க்கு அதிகமாகக் காணப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
- ii) இங்கு எழுமாறாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட ஒரு மாணவனின் உயரம் 157.5 cm க்கு குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
- (20 புள்ளிகள்)
