# SOUTH EASTERN UNIVERITY OF SRI LANKA
## FIRST YEAR EXAMINATIONS IN ARTS (EXTERNAL) – 2006 / 2007
## HELD IN MAY - 2007

## STS 1.21 – PROBABILITY

எவையேனும் **ஐந்து** வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.
கல்குலேட்டர் பாவனை அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது. நேரம் : **03** மணித்தியாலங்கள்

---

01. a) பின்வரும் நிகழ்தகவுப் பதங்களை வரைவிலக்கணப்படுத்துக.

i) எழுமாற்றுப் பரிசோதனை (Random Experiment)
ii) நிகழ்வு (Event)

b) ஒரு மோட்டார் வாகன ஓட்டுனர் வழக்கமாக வேலைக்குச் செல்லும் பாதையில் வீதிச் சமிக்ஞைகளை உடைய A,B என்ற சந்திகள் உள்ளன. அவர் A என்ற சந்தியில் சமிக்ஞைக்கு நிறுத்துவதற்கான நிகழ்தகவு 0.4, B யில் நிறுத்துவதற்கான நிகழ்தகவு 0.5, இரண்டு சந்தியிலும் கட்டாயம் நிறுத்த வேண்டியதற்கான நிகழ்தகவு 0.3. பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i) அவர் கட்டாயம் ஆகக் குறைந்தது ஒரு சமிக்ஞையிலாவது நிறுத்துவதற்கான நிகழ்தகவு
ii) ஒரு சமிக்ஞையில் மட்டும் நிறுத்துவதற்கான நிகழ்தகவு
iii) A யில் உள்ள சமிக்ஞையில் நிறுத்தி விட்டு, பின்னர் B யில் நிறுத்துவதற்கான நிகழ்தகவு. $P(B/A)$

(20 புள்ளிகள்)

02. a) பின்வரும் நிகழ்தகவுப் பதங்களை வரையறுக்குக.

i) ஒன்றையொன்று தவிர்க்கும் நிகழ்ச்சிகள்
ii) சுயாதீன நிகழ்ச்சிகள்

b) மாதிரிவெளி S ஆனது $A_1$, $A_2$, $A_3$, $A_4$ and $A_5$ ஆகிய ஒன்றையொன்று தவிர்க்கும் நிகழ்ச்சிகளைக் கொண்டுள்ளது. இந் நிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவுகள் பின்வருமாறு

$$P(A_1) = 0.4\ , \quad P(A_2) = P(A_3) = P(A_4) = P(A_5).$$

i) $P(A_2)$ ஐக் காண்க

ii) X , Y நிகழ்வுகள் $X = \{ A_1 \}$ , $Y= \{A_1, A_3, A_4)$, என வரையறுக்கப்பட்டால், $P(XUY)$, $P(X \cap Y)$ , $P(Y/X)$ என்பவற்றைக் காண்க.

(20 புள்ளிகள்)

03. a) பெயிசின் விதியைக் (Bayes theorem) கூறுக.

b) இன்று மழை பெய்வதற்கான நிகழ்தகவு $P(R_1)\} = 0.2$. இன்று மழை பெய்தால், நாளை மழை பெய்தவற்கான நிகழ்தகவு $\{P(R_2/ R_1)\} = 0.5$. இன்று மழை பெய்யாமல் நானை மழை பெய்வதற்கான நிகழ்தகவு $\{P(R_2/ S_1)\} = 0.2$.

i) இன்றும் நாளையும் மழை பெய்வதற்கான நிகழ்தகவு $\{P(R_1 \cap R_2)\}$ யாது?
iii) இன்றும் நாளையும் மழைபெய்யாமல் விடுவதற்கான நிகழ்தகவு $\{P(S_1 \cap S_2)\}$ யாது?
iii) நாளை மழை பெய்யாததற்கான நிகழ்தகவு $\{P(S_2)\}$ யாது ?

(20 புள்ளிகள்)

04. a) ஓர் இரகசிய இலக்கக் குறியீடானது நான்கு குறியீடுகளைக் கொண்டது. நான்கு குறியீடுகளானவை ஆங்கில பெரிய எழுத்துக்களாக அல்லது தனி இலக்கமாக (digit) இருக்க முடியும்.

i) இங்கு எத்தனை வகையான இரகசியக் குறியீடுகள் அமைக்க முடியும்?

ii) ஓர் இரகசிய குறியீடு எழுமாறாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்டால், அதில் யாவும் ஆங்கில எழுத்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

b) ஒரு பரிசோதனையில் பின்வரும் செயல்கள் நடைபெறுகின்றன. ஒரு ஆறுமுகத் தாயக்கட்டை உருட்டப்படுகின்றது. தாள் கூட்டத்தில் (Card deck) இருந்து ஒரு தாள் எடுக்கப்படுகின்றது. ஒரு நாணயம் சுண்டப்படுகின்றது.

i) இங்கு எத்தனை வகையான முடிவுகள் பெறப்பட முடியும் ?

ii) இங்கு தாயக் கட்டையிலிருந்து இரட்டை இலக்கமும், தாள் கூட்டத்திலிருந்து இதயக் குறியீடும், நாணயத்தில் தலையும் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(20 புள்ளிகள்)

05 a) ஒரு பெட்டியில் 12 பழுதடைந்த பொருட்களும், 8 நல்ல பொருட்களும் உள்ளன. அப்பெட்டியிலிருந்து எழுமாறாக 5 பொருட்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. அதில் சரியாக 3 பழுதடைந்த பொருட்கள் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

b) 5 கணித, 4 விஞ்ஞான, 3 சரித்திரப் புத்தகங்கள் ஒரு புத்தக அலுமாரியில் எழுமாறாக அடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு புத்தகமும் வெவ்வேறு புத்தகங்கள் எனக் கொண்டால்,

i) எத்தனை வகையான முறையில் இவை அடுக்கிக் காணப்படலாம் ?

ii) கணிதப் புத்தகங்கள் ஒன்றாகவும், விஞ்ஞானப் புத்தகங்கள் ஒன்றாகவும், சரித்திரப் புத்தகங்கள் ஒன்றாகவும் காணப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?.

iii) கணிதப் புத்தகங்கள் ஒன்றாகக் காணப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(20 புள்ளிகள்)

06. ஒரு பின்னகத் தொடரான (discrete) எழுந்தமான மாறி X பின்வரும் நிகழ்தகவுச் சார்பைக் கொண்டுள்ளது.

$$P(X=x)=\begin{cases} 2cx^2 & for\ x=-1,\ -0.5 \\ 0.5c & for\quad x=0 \\ 4cx & for\ x=0.75,\ 1 \end{cases}$$

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i) மாறிலி c

ii) $P(X > 0.75)$

iii) $P(-0.5 \geq X \geq 0.75)$

iv) X இன் சராசரி [E(X)]

(20 புள்ளிகள்)

07 ஒரு தொடர் எழுந்தமான மாறி X பின்வரும் நிகழ்தகவுச் சார்பைக் கொண்டுள்ளது.

$$P(X = x) = \begin{cases} 0.1 - \frac{1}{50}x & for \quad 0 \le x \le 5 \\ -0.1 + \frac{1}{50}x & for \quad 5 \le x \le 10 \\ 0 & \text{ஏனைய பெறுமானங்களுக்கு} \end{cases}$$

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

i) மாறில் c

ii) $P(x \ge 6)$

iii) $P( 2 \ge X \ge 8)$

iv) X இன் சராசரி X [E(X)]

(20 புள்ளிகள்)

****