

SOUTH EASTERN UNIVERSITY OF SRI LANKA

FIRST YEAR EXAMINATIONS IN BACHELOR OF ARTS (EXTERNAL) – 2008 / 2009  
HELD IN APRIL – 2009

STS 1.21 – PROBABILITY

எவையேனும் ஐந்து (05) வினாக்களுக்கு விடை தருக.

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

01. a) பின்வருவனவற்றை வென்வரிப் படத்தில் காட்டுக.  
 i)  $B \subseteq A$                       ii)  $A \cap B = B$   
 iii)  $C \cup D = D$                       iv)  $C \cap D = \emptyset$                       (06 புள்ளிகள்)
- b) பின்வருவனவற்றை மதிப்பிடுக.  
 i)  $\frac{8!}{10!}$                       ii)  ${}^8C_0$                       iii)  ${}^{12}P_3$                       (04 புள்ளிகள்)
- c) புள்ளிவிபரவியல் திணைக்களத்தால் 25 பட்டதாரி மாணவர்களுக்கு 3 பரிசில்கள் (ஆய்வு, கற்பித்தல், சேவை) வழங்கப்படவுள்ளன. ஒவ்வொரு மாணவரும் ஆகக் கூடியது ஒரு பரிசினை பெறக்கூடியவராயின், சாத்தியமான தெரிவுகள் எத்தனை?                      (04 புள்ளிகள்)
- d) ஒரு குழுவில் 8 ஆசிரியர்களும் 5 மாணவர்களும் காணப்படுகின்றனர். பின்வரும் அமைப்பில் எத்தனை வழிமுறைகளில் உறுப்பினர்களைத் தெரிவு செய்யலாம்.  
 i) குழு சார்பாக ஒரு பிரதிநிதி  
 ii) ஒரு ஆசிரியரும், ஒரு மாணவரும் உள்ளடங்கலாக குழுவின் சார்பாக இரு பிரதிநிதிகள்.                      (06 புள்ளிகள்)
02. a) பின்வரும் பதங்களை வரையறுக்குக.  
 i) சோதனை  
 ii) நிகழ்ச்சி  
 iii) நிபந்தனை நிகழ்தகவு  
 iv) பேயிசின் விதி                      (08 புள்ளிகள்)
- b) இலங்கையில் பல்வேறு துறைகளில் வேலை செய்யும் 200 அதிகாரிகள் தொடர்பாக பெறப்பட்ட தரவுகள் கீழ்வரும் அட்டவணையில் விபரிக்கப்பட்டுள்ளன.

பிரதேசம் \ துறை	வடக்கு N	தென் கிழக்கு SE	மத்திய C	மேற்கு W
நிதி (F)	24	10	08	14
தயாரிப்பு (M)	30	06	22	12
தொடர்பாடல் (K)	28	18	12	16

(தொடர்.....2ல்)

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

- i) i)  $P(F)$       ii)  $P(C)$       iii)  $P(K)$   
 ii) i)  $P(N \cup M)$       ii)  $P(M \cap C)$       iii)  $P(W/K)$

(12 புள்ளிகள்)

03. a) A, B ஆகிய இரு நிகழ்ச்சிகள்  $P(A) = 4/7$ ,  $P(A \cap B) = 1/3$  and  $P(A/B) = 5/14$  ஆயின் பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

- i)  $P(A \cup B)$       ii)  $P(B/A)$

(06 புள்ளிகள்)

b) குறிப்பிட்ட சில சாதனங்கள்  $B_1, B_2, B_3$  ஆகிய 3 இயந்திரங்களால் முறையே 30%, 45%, 25% உருவாக்கப்படுகின்றன. கடந்தகால அனுபவங்களின் அடிப்படையில் மேற்படி இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சாதனங்களுள் முறையே 2%, 3%, 2% ஆனவை பழுதடைந்து காணப்படும் என அறியப்பட்டுள்ளது. உற்பத்தி செய்து முடிக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் (சாதனம்) எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்டின்,

- i) அது பழுதடைந்த பொருளாக இருப்பதற்குரிய நிகழ்தகவு யாது?  
 ii) எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட பொருள் பழுதடைந்த பொருளாயின் அது  $B_3$  என்ற இயந்திரத்தால் உற்பத்தி செய்யப்பட்டிருப்பதற்குரிய நிகழ்தகவு யாது?  
 iii) எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட பொருள் பழுதடையாத பொருளாக காணப்படுவதற்குரிய நிகழ்தகவு யாது?  
 iv) எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட பொருள் பழுதடையாத பொருளாயின் அது இயந்திரம்  $B_1$  இனால் உற்பத்தி செய்யப்பட்டிருப்பதற்குரிய நிகழ்தகவு யாது?

(14 புள்ளிகள்)

04. a) பின்னக எழுமாற்று மாறிகள், தொடர்ச்சி எழுமாற்று மாறிகள் என்ற பதங்களை விளக்குக.

(06 புள்ளிகள்)

b) பின்வருவனவற்றை பின்னக எழுமாற்று மாறிகள் தொடர்ச்சி எழுமாற்று மாறிகள் என்ற அடிப்படையில் வகைப்படுத்துக.

- i) இலங்கையில் வருடாந்தம் இடம்பெறும் விபத்துக்களின் எண்ணிக்கை.  
 ii) ஒரு நாணயத்தை 10 முறை சுண்டும் போது பெறப்படும் தலைகளின் எண்ணிக்கை.  
 iii) குறிப்பிட்ட ஒரு பசுவின் மூலம் வருடாந்தம் பெறப்படும் பாலின் அளவு.  
 iv) ஒவ்வொரு மாதமும் குறிப்பிட்ட ஒரு கோழி இடும் முட்டைகளின் எண்ணிக்கை.  
 v) குறிப்பிட்ட ஒரு வகுப்பில் காணப்படும் மாணவர்களின் நிறை.

(தொடர்.....3ல்)

- vi) கொழும்புக்கும் அம்பாறைக்கும் இடையிலான தூரம்.
- vii) ஊழியர்களின் வருடாந்த வருமானம்.
- viii) ஒரு குடும்பத்தில் காணப்படும் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை.
- ix) ஒவ்வொரு மாதமும் குறிப்பிட்ட சில நகரங்களுக்கு வழங்கப்பட்ட கட்டட அனுமதிகளின் எண்ணிக்கை.
- x) வாடிக்கையாளர் நலப்பிரிவில் வார நாட்களில் பெறப்பட்ட தொலைபேசி அழைப்புக்களின் எண்ணிக்கை.

(10 புள்ளிகள்)

05. a) பின்வரும் ஒவ்வொரு பின்னக எழுமாற்று மாறிக்கும் உரிய நிகழ்தகவுப் பரம்பலைக் காண்க.

- i) வழுவற்ற இரு நாணயங்கள் சுண்டப்படும் போது பெறப்பட்ட தலைகளின் எண்ணிக்கை.
- ii) வழுவற்ற இரு தாயக்கட்டைகள் சுண்டப்படும் போது இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை பெறப்படல்.

(10 புள்ளிகள்)

b) பின்னக எழுமாற்று மாறி 'X' இனது நிகழ்தகவுப் பரம்பல் பின்வருமாறு காட்டப்பட்டுள்ளது.

X	1	2	3	4	5
P (X = x)	0.2	0.25	0.4	a	0.05

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

- i) "a" இன் பெறுமதி
- ii)  $P(1 \leq x \leq 3)$
- iii)  $P(X > 2)$
- iv)  $P(2 < x < 5)$
- v) ஆகாரம்

(10 புள்ளிகள்)

06. பின்னக எழுமாற்று மாறி 'X' இனது நிகழ்தகவுப் பரம்பல் சார்பு பின்வருமாறு வரையறை செய்யப்படுகின்றது.

$$f(x) = 1 - \left(1 - \frac{1}{4}x\right)^x \text{ இங்கு } X = 1, 2, 3, 4$$

பின்வருவனவற்றைக் காண்க

- a)  $P(X = 2)$
- b)  $P(X > 3)$
- c)  $F(3)$
- d)  $E(2X + \frac{1}{2})$
- e)  $\text{Var}(x/4 - 2)$

(5 x 4 புள்ளிகள்)

(தொடர்.....4ல்)

07. தொடர்ச்சி எழுமாற்று மாறி 'X' ஆனது பின்வரும் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பினைக் கொண்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} k(x+2)^2 & -2 \leq x < 0 \\ 4k & 0 \leq x \leq 4/3 \\ 0 & \text{ஏனைய இடங்களில்} \end{cases}$$

பின்வருவனவற்றைக் காண்க

- 'k' இன் பெறுமானம்
- $P(-2 \leq x \leq 1)$
- $E(x)$
- $\text{Var}(X/2)$

(5 x 4 புள்ளிகள்)

08. தொடர்ச்சி எழுமாற்று மாறி 'X' இனது நிகழ்தகவுப் பரம்பல் சார்பு  $F(x)$  பின்வருமாறு வரையறை செய்யப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x < -2 \\ a(2+x) & -2 \leq x < 0 \\ b(1+x) & 0 \leq x \leq 4 \\ C(6+x) & 4 \leq x \leq 6 \\ 1 & x \geq 6 \end{cases}$$

பின்வருவனவற்றைக் காண்க

- மாறிலி 'a', 'b', 'c'
- $P(-1 \leq x \leq 2)$
- $P(3 \leq x \leq 5)$
- இடையம்
- நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு.

(5 x 4 புள்ளிகள்)

\*\*\*\*\*