0148

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞானமாணி/கல்விமாணி பட்டப்பாடநெறி, தொடர் கற்கைநெறி
பிரயோக கணிதம் - மட்டம் 03
**ADU3201/ADU3218/ADE3201 – அடிப்படை புள்ளிவிபரவியல்**
**இறுதிப் பரீட்சை 2025/2026**
காலம் – இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

நாள்: **26.11.2025** நேரம் : பி.ப **1.30 – பி.ப 3.30**

அறிவுறுத்தல்கள்

- இந்த வினா பத்திரம் பகுதி A மற்றும் பகுதி B என இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. பகுதி A **கட்டாயமானது**. பகுதி B ஐந்து கட்டுரை வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது அதில் **மூன்று வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்குக.**

## பகுதி A ( வினா 1 கட்டாயமானது )

ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் உள்ள வீடுகளின் நீரின் பயன்பாட்டை ஆராயும் ஒரு ஆய்வில் ஒரு ஆராய்ச்சியாளர் பின்வரும் மாறிகள் குறித்த தரவுகளை பதிவு செய்தார்.

$W_1$: வீட்டில் வசிப்பவர்களின் எண்ணிக்கை
$W_2$: நீர் மூலம் குறியீடு
1: குழாய் நீர் 2: கிணறு 3: சமூக வழங்கள்
$W_3$: மாதாந்த நீர் கட்டணம் (இலங்கை ரூபாயில்)
$W_4$: குழியலறைகளின் எண்ணிக்கை
$W_5$: நீர் சேமிப்பு அளவு குறியீடு
1: உயர் 2: மிதமான 3: குறைந்த

(a) மாறிகள் தொகை சார்ந்தவையா அல்லது பண்பு சார்ந்தவையா என வகைப்படுத்துக.
(b) பண்பு சார்ந்த மாறிகள் பின்னகமானவையா அல்லது தொடர்ச்சியானவையா என வகைப்படுத்துக.
(c) மேலுள்ள மாறிகளின் அளவீட்டு அளவுகளை பெயர்மாத்திரையானதா, ஊழிக்குரியதா , ஆயிடையானதா அல்லது விகிதமானதா என வகைப்படுத்துக.
(d) பின்வரும் கூற்றுக்கள் ஒவ்வொன்றும் உண்மையானதா அல்லது பொய்யானதா எனக் கூறுக. ஒவ்வொரு சந்தர்பத்திலும், உங்கள் விடைக்கான காரணங்களைத் தருக.

(i). நீர் மூலம் ($W_2$) அடிப்படையில் வீடுகளின் பரவலை முன்னிலைப்படுத்த ஒரு சலாகை வரைபு பொருத்தமானது.
(ii). மாதாந்த நீர் கட்டணம் ($W_3$) தரவானது செவ்வனாக பரம்பியுள்ளதா என்பதை ஆராய ஒரு வலையுரு வரையம் பொருத்தமானது.
(iii). வெவ்வேறு நீர் சேமிப்பு அளவுகளில் ($W_5$) உள்ள வீடுகளின் விகிதத்தைக் வகைக் குறிக்க ஒரு பை (pie) வரைபு பொருத்தமானது.

பகுதி B ( 3 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்குக.)

2.

(a) ஒரு சிறிய புத்தகக் கடை 20 நாள் காலப் பகுதியில் ஒவ்வொரு நாளும் விற்கப்படும் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்காணிக்கும் தரவு பின்வரும் அட்டவணையில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது

| விற்பனையான புத்தங்களின் எண்ணிக்கை (x) | மீடிறன் (f) |
|---|---|
| 0-5 | 5 |
| 6-10 | 7 |
| 11-15 | 4 |
| 16-20 | 3 |
| 21-25 | 1 |

(i) ஒரு நாளில் விற்கப்படும் புத்தகங்களின் இடை எண்ணிக்கையை மதிப்பிட்டு அது இந்த ஆய்வுடன் உள்ள தொடர்பை விளக்குக.

(ii) மூன்றாம் வகுப்பாயிடையின் தொடர்பு திரள் மீடிறனை கண்டறிந்து அது இந்த ஆய்வு தொடர்பாக எதை அளவிடுகிறது என்பதை விளக்குக.

(b) ஒரு ஆசிரியர் 15 மாணவர்களின் கணிதத் தேர்வின் புள்ளிகளை சேகரித்தார்:

**புள்ளிகள்:** 8, 15, 45, 52, 60, 62, 65, 68, 70, 72, 74, 78, 80, 85, 88

மேலுள்ள தரவுகளை பயன்படுத்தி:

(i) தரவிற்கான ஐந்து-எண் சுருக்கத்தைத் துணிக.

(ii) (i) இல் பெறப்பட்ட ஐந்து எண் சுருக்கத்தை பயன்படுத்தி தரவை ஒரு பொருத்தமான வரைபு வடிவத்தில் தருக.

(iii) பகுதி(ii) இல் கட்டமைக்கப்பட்ட வரைபின் சுருக்கத்திலிருந்தான அனைத்து முடிவுகளையும் தெளிவாக கூறுக.

3. ஒரு தொலைபேசி காப்பீட்டு நிறுவனம் அனைத்து தொலைபேசி சேத சம்பவங்களையும் கண்காணித்து வைத்துள்ளது. கடந்த கால பதிவுகளிலிருந்து:

- அனைத்து தொலைபேசி சேத சம்பவங்களிலும் **85%** காப்பீட்டு கோரிக்கைகளாக தாக்கல் செய்யப்படுகின்றன.
- தாக்கல் செய்யப்பட்ட உரிமை கோரல்களில்,**25%** பெரிய சேதங்களைக் கொண்டவைகள். (திரை முழுவதுமாக உடைந்தது, தண்ணீர் சேதம், போன்றவை..)
- உரிமை கோரல்களாக தாக்கல் செய்யப்படாத சம்பவங்களில் **3%** மட்டுமே பெரிய சேதங்களைக் கொண்டவைகள்.

எதிர்கால சம்பவங்கள் இதே முறையைப் பின்பற்றுகின்றன எனக்கருத்திற் கொண்டு வைத்துக்கொள்வோம்,

- $A$ = சம்பவம் ஒரு காப்பீட்டு கோரிக்கையாக தாக்கல் செய்யப்படுகின்றது
- $B$ = சம்பவம் பெரும் சேதத்தை கொண்டுள்ளது.

பின்வருவனவற்றிற்கு விடையளிக்குக:

(i) அடுத்த தொலைபேசி சேத சம்பவம் பெரிய சேதமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

(ii) ஒரு சம்பவம் பெரும் சேதத்தை கொண்டதாயின் அது காப்பீட்டு கோரிக்கையாக தாக்கல் செய்யப்பட்டதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

(iii) அடுத்த சம்பவமானது ஒரு உரிமைகோரலாக தாக்கல் செய்யப்படாமலும் மற்றும் பெரிய சேதமாக இல்லாமலம் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

(iv) நிகழ்வுகள் $A$ மற்றும் $B$ சாராதவையா? உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

(v) நிகழ்வுகள் $A$ மற்றும் $B$ முழுமையானதா? உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

4. ஒரு எழுதுபொருள் பெட்டியில் உள்ளவை:

| | | |
|---|---|---|
| **5** நீலப் பேனைகள் | **7** கறுப்பு பேனைகள் | **9** சிவப்பு பேனைகள் |

இரண்டு பேனைகள் பிரதிவைப்பின்றி எழுமாறாக தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன பின்வரும் நிகழ்வுகளின் நிகழ்தகவைக் காண்க:

(i) தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இரண்டு பேனாக்களும் சிவப்பு பேனாக்களாக இருத்தல்.

(ii) தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பேனாக்கள் எதுவும் நீல நிற பேனாக்களாக இல்லாமல் இருத்தல்.

(iii) தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பேனாக்களில் குறைந்தபட்சம் ஒன்று நீல நிற பேனாவாக இருத்தல்.

(iv) தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இரண்டு பேனாக்களும் வெவ்வேறு நிறங்களில் இருத்தல்.

(v) தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பேனாக்களில் சரியாக ஒன்று கறுப்பு பேனாவாக இருத்தல்.

5. ஒரு தொழிற்சாலை இரண்டு வகையான பொருட்களை உற்பத்தி செய்கிறது: பொருள் $P$ மற்றும் பொருள் $Q$ என்பன **70:30** என்ற விகிதத்தில் உள்ளன :

- பொருள் $P$ இல் **5%** குறைபாடுடையவை.
- பொருள் $Q$ இல் **8%** குறைபாடுடையவை. என அறியப்பட்டுள்ளது.

எழுமாறாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் குறைபாடுடையதாகக் கண்டறியப்படுகிறது.

(i) இந்த குறைபாடுடைய பொருளானது பொருள் P ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவை **காண்க?**

(ii) தொழிற்சாலையிலிருந்து எழுமாறாக தேர்ந்த்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் குறைபாடுடையதாகக இருப்பதற்கான **நிகழ்தகவை காண்க?**

(iii) ஒரு பொருள் குறைபாடுடையதில்லை எனின், அது பொருள் ***Q*** ஆக இருப்பதற்கான **நிகழ்தகவை காண்க?**

(iv) ஒரு வாடிக்கையாளர் எழுமாறாக ஒரு பொருளை கொள்வனவு செய்கின்றார் அந்த பொருள் **பொருள் P ஆகவும்** குறைபாடு இல்லாததாகவும் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(vi) ஒவ்வொரு பொருளினதும் குறைபாடு விகிதம் அவ்வாறே இருக்கும்போது தொழிற்சாலையானது பொருள் ***Q*** இன் உற்பத்தியை 40% ஆக அதிகரித்தால், புதிய ஒட்டுமொத்த குறைபாடு விகிதம் என்னவாக இருக்கும்?

6. ஒரு விநியோக நிறுவனம் ஒவ்வொரு நாளும் நாங்கு அளவுகளில் தொகுப்புக்களை அனுப்புகிறது:

- சிறிய (1 kg)
- நடுத்தரம் (2 kg)
- பெரிய (3 kg)
- மிக பெரிய (4 kg)

வாடிக்கையாளர்கள் பெரிய தொகுப்புக்களை அடிக்கடி தேர்வு செய்வதால் ஓட்டுநர் $x\ kg$ நிறையுள்ள தொகுப்பை தேர்ந்த்தெடுக்கும் வாய்ப்பு $x^2$ இற்கு நேர்விகித சமனாகும்.அதாவது ஒரு தொகுப்பு $x\ kg$ நிறையுள்ளதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு:

$$P(X = x) = cx^2, x = 1,2,3,4$$

| ***X*** | **1** | **2** | **3** | **4** |
|---|---|---|---|---|
| ***P(X)*** | ***c*** | **4*c*** | **9*c*** | **16*c*** |

ஒரு “வழக்கமான தொகுப்பு” எவ்வாறு இருக்கும் என்பதை புரிந்துகொள்ள நிறுவனம் விரும்புகிறது. அவரகள் கேட்கிறார்கள்:

(i) ***c*** இன் பெறுமானம் யாது?

(ii) எதிர்பார்க்கப்படும் (சராசரி) தொகுப்பு இடை யாது?

(iii) ஓட்டுநர்கள் $2x + 3$ இற்க் சமமான வெகுமதி புள்ளிகளை பெறுகிறார்கள். எதிர்பார்க்கப்படும் வெகுமதி $(E(2x + 3))$ யாது?

(iv) தொகுப்புகளின் நிலைகளின் மாறற்றிறன் மற்றும் நியம விலகல் என்பவற்றைக் காண்க.

********************