00121

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்

விஞ்ஞானமாணி/கல்விமாணி பட்டப் பாடநெறி, தொடர்ச்சியான கற்கை பாடநெறி

பிரயோக கணிதம் - மட்டம் 03

ADU3201/ADU3218/ADE3201 – அடிப்படை புள்ளிவிபரவியல்

இறுதிப் பரீட்சை 2024/2025

காலம்: **02** மணித்தியாலங்கள்.

திகதி: **23.11.2024** நேரம்: மு.ப. **9.30** – மு.ப. **11.30**

அறிவுறுத்தல்கள்

- இவ் வினாபத்திரமானது இரண்டு பகுதிகளை கொண்டுள்ளது: பகுதி *A* மற்றும் பகுதி *B*. பகுதி *A* கட்டாயமானது. பகுதி *B* ஆனது ஐந்து (05) கட்டுரை வகையான வினாக்களை கொண்டுள்ளது, அவற்றில் **மூன்று (03) வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க வேண்டும்.**

பகுதி *A* (வினா 1 கட்டாயமானது)

(1) ஒரு உயர் நிலைப் பள்ளியில் மாணவர்களின் செயல்திறனை பாதிக்கும் காரணிகளை ஆராய்வதற்கு, பாடசாலை நிர்வாகம் ஒரு ஆய்வினை நடத்தியது. அவர்கள் ஒவ்வொரு மாணவர்களினதும் பின்வரும் மாறிகளுக்கான தரவை சேகரித்தனர்.

W_1: ஒரு நாளுக்குறிய படிப்பு நேரம்

a: 1 மணித்தியாலத்தை விட குறைவு b: 1-3 மணித்தியாலங்கள்

c: 3 மணித்தியாலங்களை விட அதிகம், என குறிக்கப்படுகிறது.

W_2: பாடசாலைக்கு செல்லும் போக்குவரத்து முறை

a: நடந்து b: பொது போக்குவரத்து c: பாடசாலைப் பேருந்து d: தனிப்பட்ட வாகனம், என குறிக்கப்படுகிறது.

W_3: சமூகமளிக்காத நாட்களின் எண்ணிக்கை.

W_4: இறுதிப் பரீட்சை மதிப்பெண் (100 க்கு)

W_5: இணைப்பாடவிதான செயற்பாடுகளில் பங்குபற்றுதல்

a: சுறுசுறுப்பான பங்கேற்றல் b: எப்போதாவது பங்கேற்றல் c: பங்கேற்காமை, என குறிக்கப்படுகிறது

W_6: இறுதிப் பரீட்சையின் போது வகுப்பறையின் வெப்பநிலை (செல்சியஸில்)

(i) மாறிகள் பண்பு சார்ந்ததா அல்லது தொகை சார்ந்ததா என வகைப்படுத்துக.

(ii) மேலுள்ள தொகை சார்ந்த மாறிகள் பின்னகமானதா அல்லது தொடர்ச்சியானதா என வகைப்படுத்துக.

(iii) அளவீடுகளின் அளவு பெயர் மாத்திரையானதா, ஊழிக்குரியதா, ஆயிடையானதா அல்லது விகிதமானதா என வகைப்படுத்துக.

(iv) பின்வரும் அறிக்கைகள் ஒவ்வொன்றும் உண்மையானதா அல்லது பொய்யானதா என்பதைக் குறிப்பிடுக. ஒவ்வொரு வகையிலும், உங்களுடைய விடைக்கான காரணங்களைத் தருக.

a) ஒரு நாளைக்கு வெவ்வேறு மணித்தியால படிப்பின் *(W_1)* சராசரி சோதனை மதிப்பெண்களை *(W_4)* ஒப்பிடுவதற்கு ஒரு சலாகைக் கோட்டுப்படம் பொருத்தமானது.

b) சமூகமளிக்காத நாட்களின் எண்ணிக்கையின் *(W_3)* அடிப்படையில் இறுதித் தேர்வின் மதிப்பெண்களின் *(W_4)* பரம்பலை காட்சிப்படுத்துவதற்கு ஒரு அடுக்கப்பட்ட சலாகைக் கோட்டுப்படம் பொருத்தமானது.

c) மாணவர்களின் இறுதிப் பரீட்சை மதிப்பெண்களின் *(W_4)* மீடிறன் பரம்பலை காட்சிப்படுத்துவதற்கு .ஒரு வலையுருவரையம் பொருத்தமானது.

d) ஒவ்வொரு போக்குவரத்து *(W_2)* வகையை பயன்படுத்தும் மாணவர்களின் விகிதத்தை விளக்குவதற்கு ஒரு பை கோட்டுப்படம் பொருத்தமானது.

e) வெவ்வேறு போக்குவரத்து வகைகளில் *(W_2)* மாணவர்களின் இறுதி பரீட்சை மதிப்பெண்களை *(W_4)* ஒப்பிடுவதற்கு ஒரு வரி வரைபடம் பொருத்தமானது.

<u>பகுதி ***B***</u> *(3 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக)*

(2) ஒரு ஹோட்டல் நிர்வாகம் அதன் பாரம் தூக்கியின் நம்பகத்தன்மை குறித்து கருத்திற்கொண்டுள்ளது. அவர்கள் 20 வாரங்களுக்கு மேலாக அது எத்தனை முறைகள் செயலிழக்கிறது என்ற எண்ணிக்கையின் ஒரு வாராந்த பதிவை வைத்திருக்கிறார்கள். பின்வரும் அட்டவணையில் சேகரிக்கப்பட்ட தரவு சுருக்கமாக்கப்பட்டுள்ளது.

செயலிழப்புகளின் எண்ணிக்கை	செயலிழப்புகளின் மீடிறன் (f):
0-1	3
2-3	6
4-5	4
6-7	2
8-9	5

(i) செயலிழப்புகளின் எண்ணிக்கையின் இடையை மதிப்பிடுக மற்றும் இந்த கற்கையுடனான அதன் தொடர்பை விளக்குக.

(ii) செயலிழப்புகளின் எண்ணிக்கையின் இடையத்தை மதிப்பிடுக.

(iii) செயலிழப்புகளின் உட் காலணை வீச்சு (IQR) மற்றும் உட் காலணை விலகல் (IQD) ஐக் கணிக்க.

(iv) செயலிழப்புகளின் மீடிறனின் பரம்பலைக் காண்பதற்கு பயன்படுத்தக்கூடிய ஒரு வரைபடத்தை கட்டமைக்க.

(v) பகுதி (iv) இல் கட்டமைக்கப்பட்ட வரைபடத்திலிருந்தான அனைத்து கண்டுபிடிப்புகளையும் தெளிவாக விளக்குக.

(3) ஒரு பாடசாலையில் ஒரு குழந்தை நீலக்கண்களைக் கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.27 மற்றும் அவன்/அவளுக்கு பொன்னிற முடி இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.35. குழந்தை பொன்னிற முடி அல்லது நீலக்கண்கள் அல்லது இரண்டையும் பெற்றிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.45 ஆகும். பாடசாலையிலிருந்து ஒரு குழந்தை எழுமாறாக தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது.

(i) குழந்தை பொன்னிற முடி மற்றும் நீலக்கண்களைக் கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(ii) குழந்தை பொன்னிற முடி கொண்டுள்ளது ஆனால் நீலக்கண்கள் இல்லை என்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

(iii) குழந்தை எந்தச் சிறப்பும் கொண்டிராமைக்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(iv) A என்பது குழந்தை நீலக்கண்களைக் கொண்டுள்ளமைக்கான நிகழ்ச்சி என்க. B என்பது குழந்தை பொன்னிற முடியைக் கொண்டுள்ளமைக்கான நிகழ்ச்சி என்க.

a) A மற்றும் B சுயாதீனமானவையா? உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

b) A மற்றும் B பூரணமான நிகழ்ச்சிகளா? உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

(4)

(i) A மற்றும் B என்பன யாதாயினும் இரண்டு நிகழ்ச்சிகள் மற்றும், A' மற்றும் B' என்பன முறையே A மற்றும் B என்பவற்றின் நிரப்பி நிகழ்ச்சிகள் என்க. $P(A' \cap B) = P(A')P(B)$ எனக் காட்டுக.

(ii) A, B மற்றும் C என்பன யாதாயினும் மூன்று நிகழ்ச்சிகள் எனின்,

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C),$$ எனக் காட்டுக.

(iii) C மற்றும் D என்பன இரண்டு நிகழ்ச்சிகள் மற்றும் $P(C|D) = \frac{1}{3}, P(C|D') = \frac{1}{5}$ மற்றும் $P(D) = \frac{1}{4}$ என்க.

a. $P(C \cap D)$ ஐ காண்க.

b. $P(C \cap D')$ ஐ காண்க.

c. $P(D'|C)$ ஐ காண்க.

107

(5) ஒரு தொழிற்சாலையில், இயந்திரங்கள் A, B மற்றும் C ஆகியவை ஒரே நீளமுடைய உலோகக் கம்பிகளை உற்பத்தி செய்கின்றன. இயந்திரம் A கம்பிகளின் 35% ஐ உற்பத்தி செய்கிறது. இயந்திரம் B கம்பிகளின் 25% ஐ உற்பத்தி செய்கிறது மற்றும் மிகுதி இயந்திரம் C ஆல் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. கம்பிகளின் உற்பத்தியில் இயந்திரம் A, B மற்றும் C முறையே 3%, 6% மற்றும் 5% குறைபாடுள்ள கம்பிகளை உற்பத்தி செய்கின்றன.

(i) மேலுள்ள தகவல்களை விளக்குவதற்கு ஒரு மரவரிப்படத்தை வரைக.

(ii) எழுமாறாக தேர்ந்தெடுக்கப்படும் கம்பி இயந்திரம் A இனால் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு மற்றும் குறைபாடுள்ளதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(iii) எழுமாறாக தேர்ந்தெடுக்கப்படும் கம்பி குறைபாடுள்ளதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(iv) எழுமாறாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கம்பி குறைபாடுடையதாக இருப்பதால், அது இயந்திரம் C ஆல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(6) 1, 2, 3 மற்றும் 4 என்ற எண்களால் பெயரிடப்பட்ட நான்கு காகிதத் துண்டுகளைக் கொண்ட ஒரு பெட்டியில் இருந்து ஒரு இலக்கத்தை எடுப்பதற்கான விளைவைக் குறிக்கும் ஒரு எழுமாற்று மாறி X ஐக் கருதுக. ஒவ்வொரு இலக்கத்தையும் எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவு பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளது:

$$P_X(x) = \frac{(3x - 1)}{26};\ x = 1,2,3,4.$$

(i) x இன் ஒவ்வொரு சாத்தியமான பெறுமதியையும் மற்றும் அதற்குரிய நிகழ்தகவு $p(x)$ ஐயும் காட்டும் ஒரு நிகழ்தகவு பரம்பல் அட்டவணையை உருவாக்குக.

(ii) எடுக்கப்பட்ட இலக்கம் ஆகக்குறைந்தது இரண்டாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(iii) நீங்கள் எடுப்பதற்கு விரும்பும் எண்ணின் எதிர்பார்க்கப்படும் பெறுமதி $E(X)$ ஐக் காண்க.

(iv) நீங்கள் எடுத்த எண்ணின் மாறற்றிறன் $Var(X) = 0.92$ எனக் காட்டுக.

(v) ஒரு புதிய விதி, ஒவ்வொரு துண்டினது இலக்கத்தையும் $Y = 1 - 3X$ என மாற்றினால், புதிய அமைப்பில் மாறற்றிறன் $Var(Y)$ ஐக் காண்க.

****