00078

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்

விஞ்ஞான இளமாணி/கல்வி இளமாணி பட்டப்படிப்பு, தொடர் கற்கைநெறி

பிரயோக கணிதம் - மட்டம் 03

APU1141/APE3141/PCU1141/PCE3141– அடிப்படை புள்ளிவிபரவியல்

இறுதிப் பரீட்சை - 2016/2017

காலம் : இரண்டு மணித்தியாலங்கள்.

திகதி: **06.08.2017**	நேரம்: மு.ப **9.30** - மு.ப **11.30**

அறிவுறுத்தல்கள்

- **நிகழ்ச்சி படுத்தப்பட முடியாத கணிப்பான்கள் அனுமதிக்கப்படும்.**
- **நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடையளிக்குக.**
- **ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 25 புள்ளிகள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன.**

(1) ஒவ்வொன்றும் 50 விதைகளை கொண்ட 100 பக்கட்டுகளில் உள்ள முளையிட்ட விதைகளின் எண்ணிக்கையானது கீழ்வரும் அட்டவணையில் பொழிப்பாக தரப்பட்டுள்ளது.

முளையிட்ட விதைகளின் எண்ணிக்கை	பக்கட்டுகளின் எண்ணிக்கை
20 – 24	5
25 – 29	14
30 – 34	20
35 – 39	42
40 – 44	19

i) மாதிரி இடையத்தினைக் கணிக்குக மற்றும் இக்கற்றல் தொடர்பாக இது எதனை அளவிடுகின்றது என்பதனை விபரிக்குக.

ii) மாதிரி இடையினைக் கணிக்குக.

iii) 300 பக்கட்டுகளிலுள்ள விதைகளில் எதிர்பார்க்கப்படும் முளையிட்ட விதைகளின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுக.

iv) 75% இற்கு மேற்பட்ட முளையிட்ட விதைகளை கொண்ட பக்கட்டுகளின் எண்ணிக்கையை மதிப்பிடுக.

v) விதை விதைப்பவர் ஒருவர் 50% இற்கு மேற்பட்ட முளையிட்ட விதைகளை கொண்ட ஒவ்வொரு பக்கட்டுக்களினால் 200/= ரூபாய் வருமானமும் மற்றும் இத்தகைமைகளிற்கு உட்படாத ஒவ்வொரு பக்கட்டுகளின் 50/= ரூபாய் நட்டமும் அடைகின்றான். 1000 பக்கட்டுகளிலுள்ள விதைகளினால் எதிர்பார்க்கப்படும் தேறிய இலாபத்தை மதிப்பிடுக.

(2) இரு இயந்திரங்களினால் (1,2 என பெயரிடப்பட்டுள்ளன) நான்கு பகல் வேலைமாற்றம் (1 என குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது) மற்றும் நான்கு இரவு வேலைமாற்றத்தின் போது (2 என குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது) வெளியிடப்பட்ட உருப்படிகளின் மாதிரியில் ஒரு தரக்கட்டுப்பாட்டாளரினால் மேற்பார்வையிடப்பட்ட உருப்படிகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் குறைபாடுள்ள உருப்படிகளின் எண்ணிக்கை என்பன பின்வரும் அட்டவணையில் பொழிப்பாக தரப்பட்டுள்ளன.

இயந்திரத்தின் இலக்கம்	வேலைமாற்று இலக்கம்	மேற்பார்வையிடப்பட்ட உருப்படிகளின் எண்ணிக்கை	குறைபாடுள்ள உருப்படிகளின் எண்ணிக்கை
1	1	207	13
1	1	301	22
2	1	187	9
2	1	204	11
1	2	102	6
1	2	98	7
2	2	121	8
2	2	87	7

குறைபாடுள்ள உருப்படிகளின் எண்ணிக்கையின் சார்பில் ஒரு வேலை மாற்ற வித்தியாசம் மற்றும் ஒரு இயந்திர மாற்ற வித்தியாசம் உண்டா என அறிய தரக்கட்டுப்பாட்டாளர் ஆர்வமாக இருக்கின்றார்.

i) தரக்கட்டுப்பாட்டாளரின் நோக்கத்தை வெளிப்படுத்த பொருத்தமான வரைபடம் ஒன்றினை அமைக்குக.

ii) பகுதி (i) இல் உருவாக்கப்பட்ட வரைபடத்தில் இருந்து பெறப்படும் முடிவுகளை தெளிவாக விபரிக்குக.

iii) 1 என பெயரிடப்பட்டுள்ள இயந்திரத்தின் மூலம், தரக்கட்டுப்பாட்டாளர் ஒவ்வொரு நாளும் மாதிரியாக 250 உருப்படிகள் பகல் வேலைமாற்றத்தின் போதும் 100 உருப்படிகள் இரவு வேலைமாற்றத்தின் போதும் இரண்டு வருடங்களிற்கு பெற்றுக்கொண்டார் மற்றும் ஒவ்வொரு வேலை மாற்றத்தின் போதும் குறைபாடுள்ளவற்றின் எண்ணிக்கையையும் கணக்கிட்டார். குறைபாடுள்ளவற்றின் எண்ணிக்கையின் சார்பிலும் மற்றும் குறைபாடுள்ளவற்றின் எண்ணிக்கையின் மாறலின் சார்பிலும் அவ்விரண்டு வேலை மாற்றங்களும் எவ்வாறு மாறுபடுகின்றன என்பதனை ஒப்பிட்டு பார்க்க பயன்படுத்தக்கூடிய ஒரு பொருத்தமான பொழிப்பின் வரைபை தெளிவாக விபரிக்குக.

iv) பகுதி (iii) இல் விபரிக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கமைய பின்வரும் ஒவ்வொரு கூற்றுக்களும் சரியா அல்லது பிழையா என கூறுக.

a) மீடிறன் பல்கோணியானது தரவுகளின் சதமணையினை சித்தரிக்கிறது.

b) சலாகை வரைபானது தரவுகள் சமச்சீராக பரம்பியுள்ளதா அல்லது இல்லையா என்பதை பரீட்சிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

(3) 5 நிமிட கால இடைவெளியில் பல்பொருள் அங்காடி ஒன்றினால் சேவை வழங்கப்பட்ட வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கை, X, ஆனது பின்வருமாறு நிகழ்தகவு திணிவு சார்பினைக் கொண்டுள்ளது.

x	0	1	2	3	4
$P(X=x)$	0.05	0.25	0.50	0.15	0.05

i) 5 நிமிட இடைவெளியில் ஆகக் குறைந்தது இரண்டு வாடிக்கையாளர்களுக்காவது சேவையாற்றுவதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.

ii) இரண்டு 5 நிமிட கால இடைவெளிகள் எழுமாறாக தெரிவு செய்யப்படுகின்றன. இரண்டு கால இடைவெளியிலும் சேவை வழங்கப்பட்ட வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கையும் சாராதவை எனக் கொள்க, இரண்டு கால இடைவெளியிலும் சேவை வழங்கப்பட்ட வாடிக்கையாளர்களின் மொத்த எண்ணிக்கை இரண்டு என்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.

iii) 5 நிமிட கால இடைவெளியில் சேவை வழங்குவதற்கு எதிர்பார்க்கப்படும் வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கையை காண்க.

iv) X இனது நியம விலகலினை காண்க.

v) வாடிக்கையாளர் ஒருவரிற்கு சேவை வழங்குவதற்கு எதிர்பார்க்கப்படும் செலவு அண்ணளவாக 20/= ரூபாய். Y ஆனது எட்டு மணி நேர வேலை மாற்றத்தில் அனைத்து வாடிக்கையாளர்களிற்கும் சேவையாற்றுவதற்கான செலவு என்க. Y இனது இடை மற்றும் நியம விலகலினை காண்க.

(4) 4 வாரம் வயதையுடைய 100 மருத்துவ தாவரங்களின் உயரங்கள் (செ.மீ இல்) கீழ்வரும் அட்டவணையில் பொழிப்பாக தரப்பட்டுள்ளன.

உயரம் (செ.மீ இல்)	தாவரங்களின் எண்ணிக்கை
10 – 14	8
15 – 19	19
20 – 24	53
25 – 29	16
30 – 34	4

i) இத்தரவினது நியம விலகலினைக் காண்க மற்றும் இக்கற்றல் தொடர்பாக இது எதனை அளவிடுகின்றது என்பதனை விபரிக்குக.

ii) இத்தரவினது முதலாம் காலணையினைக் காண்க மற்றும் இக்கற்றல் தொடர்பாக இது எதனை அளவிடுகின்றது என்பதனை விபரிக்குக.

iii) இத்தரவினது காலணை இடை வீச்சினைக் காண்க

iv) இத்தரவினது பரம்பலின் வடிவத்தை காண்பதற்காக பொருத்தமான வரைபிற்குரிய பொழிப்பினை உருவாக்குக.

v) பகுதி (iv) இல் வரையப்பட்ட வரைபிலிருந்தான எல்லா முடிவுகளையும் தெளிவாக விபரிக்குக.

(5) ஒரு புத்தக அடுக்கில் ஏழு இரசாயனவியல் புத்தகங்களும், எட்டு புவியியல் புத்தகங்களும், ஐந்து வரலாற்று புத்தகங்களும், பத்து புள்ளிவிபரவியல் புத்தகங்களும் உள்ளன. மீள் வைப்பின்றி இரண்டு புத்தகங்கள் எழுமாறாக தெரிவு செய்யப்படுகின்றன. பின்வரும் ஒவ்வொரு நிகழ்விற்குமான நிகழ்தகவினை காண்க.

i) இரு புத்தகங்களும் வரலாற்று புத்தகங்களாயிருத்தல்;
ii) ஒன்றுமே இரசாயனவியல் புத்தகமாய் இல்லாமலிருத்தல்;
iii) ஆகக் குறைந்தது ஒன்றாவது இரசாயனவியல் புத்தகமாயிருத்தல்;
iv) இரண்டும் வேறுபட்ட பாட புத்தகங்களாயிருத்தல்;
v) ஒன்று மட்டும் இரசாயனவியல் புத்தகமாய் இருத்தல்.

(6) ஒரு குறித்த நகரிலுள்ள வீடுகளின் மின் பாவனையை பரீட்சிப்பதற்கான கற்றலின் போது ஒரு ஆராய்ச்சியாளர் பின்வரும் மாறிகளிற்கான தரவுகளை சேகரிக்கின்றார்:

V_1 : வீட்டினுடைய தரையின் பரப்பளவு (சதுர அடியில்)

1: 2000 இலும் குறைவு; 2: 2000 – 3000; 3: 3000 இலும் கூடுதலானது என்றவாறு குறிக்கப்பட்டுள்ளன

V_2 : வீட்டின் உரிமையானது

1: சொந்த உரிமை; 2:வாடகை, 3: குத்தகை என்றவாறு குறிக்கப்பட்டுள்ளன

V_3 : குடியிருப்பாளர்களின் எண்ணிக்கை

V_4 : சராசரி மாதாந்த மின் பாவனை (அலகுகளில்)

V_5 : பயன்படுத்தப்படும் மின் பாவனை பொருட்களின் வகையானது

1:கூடுதலான பயன்பாடு ; 2: மிதமான பயன்பாடு; 3: குறைந்த பயன்பாடு என்றவாறு குறிக்கப்பட்டுள்ளன

i) மேற்கூறப்பட்ட மாறிகள் தொகை சார்ந்தவையானது அல்லது பண்பு சார்ந்தவையானது என வகைப்படுத்துக.

ii) மாறிகள் பின்னகமானவையா அல்லது தொடர்ச்சியானவையா என வகைப்படுத்துக.

iii) மேற்கூறப்பட்ட மாறிகள் பெயர் மாத்திரையானதா, ஊளிக்குரியதா, ஆயிடையானதா அல்லது விகிதமானதா என வகைப்படுத்துக.

iv) தரையின் பரப்பளவு (V_1) மற்றும் சராசரி மாதாந்த மின் பாவனை (V_4) என்பவற்றிற்கிடையிலான தொடர்பு மற்றும் எவ்வாறு இத்தொடர்பானது பயன்படுத்தப்படும் மின் பாவனை பொருட்களின் வகை (V_5) உடன் மாறுபடுகிறது என்பதையும் பரீட்சிப்பதற்கான ஒரு பொருத்தமான பொழிப்பின் வரைபை பரிந்துரை செய்க.

v) 100 வாடிக்கையாளர்களிடமிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட தரவான சராசரி மாதாந்த மின் பாவனை (V_4) தொடர்பான பெட்டி வரைபிலிருந்து ஒருவரால் பெறப்படக்கூடிய எல்லா முடிவுகளையும் தெளிவாக விபரிக்குக.

***** முழுப்பதிப்புரிமையுடையது *****