0270

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2025
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2025
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2025

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය I வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் I Business Statistics I	**31 T I**	පැය දෙකයි இரண்டு மணித்தியாலம் *Two hours*

அறிவுறுத்தல்கள் :

- ✳ **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ✳ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
- ✳ புள்ளிவிபர அட்டவணைகள் வழங்கப்படும். கணிப்பான்கள் பயன்படுத்த **இடமளிக்கப்படாது.**
- ✳ விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
- ✳ **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தாளில் புள்ளடி** (×) **இடுவதன்** மூலம் காட்டுக.

1. புள்ளிவிபரவியல் பாடம் தொடர்பான கீழேயுள்ள எந்தக் கூற்று உண்மையாகும்?
(1) தரவுகளை மாத்திரமே கவனத்தில் கொள்வதன் மூலம் எப்போதும் சரியான தீர்மானங்களை பெறமுடியும்.
(2) புள்ளிவிபரவியலானது காரண விளைவு தொடர்புகளை (Causal relationships) கற்பதற்கு உதவி செய்யாது.
(3) புள்ளிவிபரவியல் கற்கைகளின் பெறுபேறுகள் எப்போதும் சரியாக அமையாது.
(4) தரவுகளின் சிக்கல்தன்மையினை குறைப்பதற்கு புள்ளிவிபரவியல் வசதிகளை வழங்கமாட்டாது.
(5) போதுமானளவு மாதிரியொன்று எப்போதும் சரியான தீர்மானத்தை பெறுவதற்கு வழிப்படுத்தும்.

2. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - முதல் நிலைத்தரவுகளை சேகரிப்பது இலகுவாக இல்லாவிடினும், கற்கையின் குறிக்கோளிற்கு அது உயர்ந்த பொருத்தப்பாட்டைக் கொண்டுள்ளது.
B - எந்தவொரு கற்கையின்போதும் இரண்டாம்நிலைத் தரவுகளைப் பயன்படுத்துவதற்காக எப்போதும் சீராக்கங்கள் செய்யப்பட வேண்டும்.
C - ஆயிடை மற்றும் விகித அளவீட்டுத் தரவுகள் ஆகிய இரு வகைகளுக்கும் உண்மை பூச்சியத்தின் இருப்பானது ஒரே மாதிரியான கருத்தை தருகின்றது.
மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுகளில் உண்மையானது
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A யும் B யும் மாத்திரம்
(4) B யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

3. கீழே உள்ள எந்தக் கூற்று உண்மையானது?
(1) தனிப்பட்ட நேர்முகக் கலந்துரையாடல் முறையின் செயற்றிறனானது முழுமையாகவே பதிலளிப்பவரின் கல்வியறிவு மட்டத்தின் மீது தங்கியுள்ளது.
(2) சுய-கணக்கெடுப்பு முறையின் கீழே பதிலளிப்பு வீதம் மற்றும் பதிலளிப்புகளின் நம்பகத்தன்மை என்பன உயர்வாகக் காணப்படும்.
(3) தேசிய அல்லது சர்வதேச மட்டத்தின் கற்கைகளின் எந்தவொரு சந்தர்ப்பத்திலும் தரவுகளைச் சரியாக சேகரிப்பதற்கு தொலைபேசி கலந்துரையாடல் முறையினைப் பயன்படுத்த முடியும்.
(4) நவீன தொழினுட்ப வசதிகள் காணப்படும்போது இலத்திரனியல் தகவல் சேகரிப்பு முறை எப்போதும் பிரதிநிதித்துவமான மாதிரியொன்றினை வழங்கும்.
(5) குவிவாக்கப்பட்ட குழுக்கலந்துரையாடல் முறைமையானது உயர்ந்த பதிலளிப்பு வீதத்துடன் உயர்வான நம்பகத்தன்மையான தரவுகளை வழங்கும்.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

Past Papers Wiki

4. தரவு ஒழுங்கமைப்பு மற்றும் முன்வைப்பு முறைகள் தொடர்பான கீழேயுள்ள கூற்றுகளைக் கருதுக.
   A - கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பலில் இருந்து ஆரம்ப தரவுகளை மீளப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.
   B - ஒரு சார்பு மீடிறன் பரம்பலைக் கட்டியெழுப்பும்போது இரு அந்தங்களிலும் பூச்சிய மீடிறன்களுடான இரு வகுப்புகள் உள்ளன என எடுகோளாகக் கொள்ளப்படுகின்றது.
   C - தரவுகளை முன்வைப்பு செய்வதற்காக மிகவும் பொருத்தமான வரைபை (Diagram) தெரிவுசெய்வது தரவுகளின் தன்மை மற்றும் கற்கையின் குறிக்கோள் என்பன மீது சார்ந்து இருக்கும்.

   மேற்படி கூற்றுகளில் உண்மையானது
   (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
   (4) B யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

5. நாடொன்றின் 2024 ஆம் ஆண்டின் வெளிநாட்டு நாணய வருவாய்களில் முதல் ஐந்தின் சார்பு முக்கியத்துவத்தை வலியுறுத்தி முன்வைப்பு செய்வதற்கு மிகவும் பொருத்தமான வரைபாக அமைவது
   (1) லோரன்ஸ் வளையி (2) வலையுரு வரையம் (3) முகக்குறிப்பு வரைபு
   (4) சித்திர வரைபடம் (5) வட்ட வரைபு

6. கீழேயுள்ள எந்தக்கூற்று உண்மையாகும்?
   (1) வகுப்பு எல்லைகள் ஒருபோதும் வகுப்பின் உண்மை எல்லைகளுக்கு சமனாக இருக்க முடியாது.
   (2) ஒரு சிறிய வீச்சினுள் பெருமளவு எண்ணிக்கையிலான பின்னக தரவுகள் பரவிக் காணப்படும் போது கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பல் மிகவும் பொருத்தமானது.
   (3) ஒரு பரந்த வீச்சினுள் பெருமளவு எண்ணிக்கையிலான தரவுகள் பரவிக் காணப்படும்போது கூட்டமாக்கப்படாத மீடிறன் பரம்பல் மிகவும் பொருத்தமானதாகும்.
   (4) தண்டு-இலை வரைபடத்தினை கட்டியெழுப்பிய பின்னரும் தரவுகளினது தனித்துவத்தினை அறிந்து கொள்ளமுடியும்.
   (5) சார்பு மீடிறன்களை முழுவெண்களாக முன்வைக்க முடியுமாயினும் அவற்றினை பின்னங்களாக முன்வைக்க முடியாது.

7. மையநாட்ட அளவீடுகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளை கருதுக.
   A - இடை மற்றும் ஆகாரத்தினது நடைமுறைப் பயன்பாடுகளின் போது இடையானது எண் சார்ந்த நிதியியல் தரவுகளுக்காக மிகவும் பொருத்தமாக காணப்படுவதோடு நுகர்வோர் விருப்பத் தெரிவுகளுக்காக ஆகாரம் அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும்.
   B - வளர்ச்சி வீதங்கள், வருமான வீதங்கள் மற்றும் சுட்டெண்கள் ஆகியவற்றின் மாற்றங்களிற்காக மிகவும் பொருத்தமான சராசரியாக கூட்டலிடை காணப்படுகிறது.
   C - இடையம் மற்றும் ஆகாரம் ஆகிய இரண்டையும் ஒகைவினைப் பயன்படுத்தி நேரடியாகத் தீர்மானித்துக்கொள்ள முடியும்

   மேற்படி கூற்றுகளில் உண்மையாக அமைவன
   (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A யும் B யும் மாத்திரம்
   (4) A யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

8. 2024 ஆம் ஆண்டின் 11 மாதங்களுக்கான நகர்ப்புற வீட்டிற்கான மாதாந்த மின் நுகர்வு (kWh இல்) கீழே காட்டப்பட்ட அட்டவணையின் மூலம் முன்வைக்கப்படுகிறது.

மாதம்	சனவ.	பெப்.	மார்ச்	ஏப்ரல்	மே	யூன்	யூலை	ஆகஸ்ட்	செப்டெ.	ஒகஸ்.	நவம்.
மின்னுகர்வு	310	290	300	315	320	305	300	325	310	315	295

   இடையமானது தொடர்ந்தும் மாறாது காணப்படுகிறது என எடுகோளாகக் கொண்டு 2024 ஆம் ஆண்டின் டிசம்பர் மாதத்தினது மின் நுகர்விற்கான சாத்தியமான பெறுமானமாக அமைவது
   (1) 290 (2) 295 (3) 300 (4) 305 (5) 310

9. கீழேயுள்ள எந்தக் கூற்று **தவறானதாகும்?**
   (1) சராசரி உற்பத்தி மட்டங்கள் சமனாக காணப்படும்போது மாறற்குணகம் மிகவும் நிலையான வெளியீடுகளினுடனான செயற்பாட்டை அறிந்துகொள்வதற்கு உதவும்.
   (2) பெட்டி-வீசல் வரைபடமானது ஒரு தரவுத் தொகுதியினை இழிவுப்பெறுமானம், Q_1, இடை, Q_3 மற்றும் உயர்வுப் பெறுமானம் ஆகிய ஐந்து சுருக்க அளவீடுகளில் ஒடுக்கிறது.
   (3) கால்பியர்சனின் ஓராயக் குணகமானது (SK_1) ஆனது இடை, ஆகாரம், மற்றும் மாறற்றிறன் ஆகிய அளவீடுகளை பயன்படுத்தி பரம்பலின் சமச்சீரற்ற தன்மையின் அளவீட்டினைத் தருகிறது.
   (4) குடிலக்குணகப் பெறுமானம் 0.263 இனை விடக் குறைவாக இருக்கும்போது பரம்பலானது தாழ் குடில (Platykurtosis) வடிவத்தை கொண்டுள்ளது.
   (5) ஆயிடை மற்றும் விகித அளவீட்டு தரவுகளுக்காக பௌலியின் ஓராயக் குணகத்தை பயன்படுத்தமுடியும்.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

10. குறித்தவொரு கிராமிய பிரதேசத்தில் புதிய செயற்கைக்கோள் இணைய சேவையொன்றை அறிமுகம் செய்வதற்கு கம்பனியொன்று திட்மிட்டிருந்தது. சேவையினை ஆரம்பிப்பதற்கு முன்னர் அவர்களது இணையத் தரவிறக்கம் செய்யும் வேகத்தினை (Mbps இல்) அளவிடுவதற்கு கிராமிய வீட்டுப் பாவனையாளர்கள் 50 பேருடனான முன்னோடிக் கள ஆய்வொன்றினை நடாத்தியது.

1	7 8 8 9
2	0 1 2 3 3 4 4 5 5 6 6 6 7 8 8 9 9
3	0 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7 8 8 9
4	0 0 1 1 2 3 4 5
5	0 2 4 5

32% மான குடும்பங்களுக்கு தரவிறக்க வேகம் அதிகளவிலான ஒரு மேம்பட்ட திட்டத்தை கம்பனி வழங்க விரும்புகிறது எனின் மேற்படி திட்டத்திற்காகக் கருத்திற்கொள்ள வேண்டிய மிகக்குறைந்த தரவிறக்க வேக எல்லையாக (Mbps இல்) அமைவது

(1) 16 (2) 26 (3) 32 (4) 34 (5) 37

11. குறித்தவொரு தரவுத் தொகுதியொன்றின் இடை 16 ஆக அமைவதுடன் $\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 2\,920$ ஆகும். பரம்பலின் இரண்டாம் காலணை 19 ஆகுமெனின் பரம்பலினது ஓராயக் குணகம் (SK_2) மற்றும் மாறற்குணகம் என்பவற்றின் பெறுமானங்களாக அமைவது

(1) -1.5 மற்றும் 37.5 (2) -1.5 மற்றும் 2.25 (3) -0.5 மற்றும் 37.5
(4) -0.5 மற்றும் 225 (5) 0.5 மற்றும் 31.6

12. இணைபு மற்றும் பிற்செலவு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் உண்மையானது எது?

(1) பெருக்கல்-திருப்ப இணைபுக் குணகம் தரவுகளின் அதீத பெறுமானங்களின் தாக்கத்தில் இருந்து விடுவிக்கப்பட்டுள்ளது.
(2) X மற்றும் Y இன் இடையே பூரண ஏகபரிமாணத் தொடர்பொன்று காணப்படும் போது வழு வர்க்கங்களின் கூட்டுத்தொகை சார்ந்த மாறியின் மொத்த மாறலுக்குச் சமனாகும்.
(3) சிதறல் புள்ளி வரைபின் மூலம் ஏகபரிமாண தொடர்பினை இனங்காண முடியுமாயினும் ஏகபரிமாணமற்ற தொடர்பினை இனங்காண முடியாது.
(4) முதலாவது தீர்ப்பாளர் 1 தொடக்கம் 7 வரையாக வரிசைப்படுத்தியும் இரண்டாவது தீர்ப்பாளர் முதலாவது தீர்ப்பாளரினது நிகர்மாற்று முறையில் வரிசைப்படுத்தியும் இருப்பார்கள் எனின் ஸ்பியர்மனினது இணைபுக் குணகம் பூரண மறைக் குணகமாகும்.
(5) துணிதற் குணகத்திற்கும் பிற்செலவுக் குணகத்தின் குறிக்குமிடையே தொடர்பொன்று காணப்படும்.

13. எளிய பிற்செலவுக் கோடொன்றினை மதிப்பிடுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் இழிவு வர்க்கமுறை (Ordinary Least Squares Method) தொடர்பாக கீழே தரப்பட்ட கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - அவதானித்த மற்றும் மதிப்பிடப்பட்ட பெறுமானங்களுக்கிடையேயான வேறுபாடுகளின் கூட்டுத்தொகையானது ஒன்றினை விட அதிகமாகும்.
B - பிற்செலவுக் குணகமானது பூச்சியத்திற்கு அண்மித்து இருக்குமெனின் X மற்றும் Y இற்கு இடையே தொடர்பு காணப்படமாட்டாது.
C - இழிவு வர்க்க முறையானது ஒவ்வொரு அவதானித்த பெறுமானங்கள் மற்றும் பொருத்தப்பட்ட பெறுமானங்களுக்கிடையிலான நிலைக்குத்து தூரங்களின் வர்க்கங்களின் கூட்டுத்தொகையினை இழிவாக்கிறது.

மேற்படி கூற்றுக்களில் உண்மையானது.

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

14. *A, B, C* என்ற மூன்று தீர்ப்பாளர்கள் போட்டியொன்றில் நான்கு மாணவர்களை வரிசைநிலைப்படுத்தினார்கள். *A* என்ற தீர்ப்பாளரினது வரிசைப்படுத்தல் ஆனது ஒழுங்கு முறையிலே 1, 2, 3, 4 ஆக அமைந்தது. *A* மற்றும் *B* என்ற தீர்ப்பாளர்களால் வழங்கப்படும் ஒவ்வொரு போட்டியிடும் சோடியினருக்கிடையிலான வேறுபாடுகள் ±2 ஆவதுடன் *B* மற்றும் *C* என்ற தீர்ப்பாளர்களினால் வழங்கப்படும் ஒவ்வொரு போட்டியிடும் குழுவினர்களுக்கிடையிலான வேறுபாடுகள் ±1 ஆகும். அதற்கேற்ப *A* மற்றும் *C* இற்கிடையேயான வரிசை நிலை இணைபுக் குணகத்தின் பெறுமானமானது

(1) $r_k = -1$ (2) $r_k = -0.6$ (3) $r_k = 0$ (4) $r_k = 0.6$ (5) $r_k = 1$

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

Past Papers Wiki

15. நிகழ்தகவு அணுகுமுறைகள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - புள்ளிவிபரவியல் மாதிரியுரு ஒன்றினை பயன்படுத்தி பெறப்படும் காலநிலை எதிர்வு கூறலானது தனியாள் அனுபவரீதியான அணுகுமுறைக்கான ஒரு உதாரணமாகும்.

B - சார்பு மீடிறன் அணுகுமுறையின் கீழே முயல்கைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கின்றபோது நிகழ்தகவு மதிப்பீட்டின் நம்பகத் தன்மை அதிகரிக்கப்படுகின்றது.

C - கணித ரீதியான வெளிப்படையுண்மை அணுகுமுறைக்கேற்ப மாதிரி வெளியின் நிகழ்தகவானது 0 இற்கும் 1 இற்கும் இடையே அமையும்.

மேற்படி கூற்றுகளில் **தவறானது**

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A யும் B யும் மாத்திரம்
(4) A யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

16. குறித்தவொரு போட்டியொன்றிலே போட்டியாளர் ஒருவர் ஐந்து வினாக்களில் மூன்று வினாக்களுக்கு விடை எழுதுமாறு வேண்டப்படுகிறார். போட்டி விதிமுறைகளின் பகுதியாக, முதலாவது வினா கட்டாய வினாவாகும். போட்டி விதிமுறைகளுக்கேற்ப, போட்டியினை நிறைவு செய்வதற்காக போட்டியாளர் எஞ்சிய வினாக்களை தெரிவு செய்யக்கூடிய வெவ்வேறு முறைகளின் எண்ணிக்கை ஆனது

(1) 4 (2) 6 (3) 10 (4) 12 (5) 60

17. A_1, A_2, A_3, A_4 மற்றும் A_5 என்பன S எனும் மாதிரி வெளியினுள் காணப்படும் ஐந்து தம்முள் புறநீங்குவனவும் மற்றும் கூட்டமாக்கப்பட்ட பூரணமான (Mutually exclusive and exhaustive) நிகழ்வுகளாகும். $P(A_2)=\frac{1}{3}$, $P(A_2 \cup A_3)=\frac{2}{3}$, $P(A_2 \cup A_4)=\frac{1}{2}$ மற்றும் $P(A_5)=2P(A_1)$ எனின் $P(A_5)$ இன் பெறுமானம்

(1) $\frac{1}{18}$ (2) $\frac{1}{12}$ (3) $\frac{1}{9}$ (4) $\frac{1}{6}$ (5) $\frac{1}{3}$

18. எஞ்சின் செயற்படாமை காரணமாக விமானம் ஒன்று விபத்துக்குள்ளாவதற்கான நிகழ்தகவு 0.002 ஆவதுடன் விமானியின் தவறு காரணமாக விபத்து நடைபெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.003 ஆகவும் உள்ளது. இந்த நிகழ்வுகள் சாராத நிகழ்வுகள் எனின் விபத்தொன்று நடைபெறுவதற்கான நிழ்தகவு

(1) 6×10^{-6} (2) 4.994×10^{-3} (3) 5×10^{-3} (4) 5.006×10^{-3} (5) 6×10^{-3}

19. குறித்த உருப்படியொன்றினது உற்பத்திச் செலவு ரூபா 800 ஆகும். அந்த உருப்படியானது அதன் விற்பனை விலையான ரூ 1500 இற்கு விற்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.2 ஆக காணப்பட்டது. எவ்வாறு இருப்பினும் விற்பனை விலைக்கு முறையே ரூ. 200 மற்றும் ரூ 300 கழிவுகளை வழங்கி உருப்படியினை விற்பதற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே 0.3 மற்றும் 0.5 ஆகும். அதற்கேற்ப எதிர்பார்ப்பு இலாபமாக அமைவது

(1) ரூபா. 490.00 (2) ரூபா. 510.00 (3) ரூபா. 700.00 (4) ரூபா. 1 290.00 (5) ரூபா. 1 500.00

20. எழுமாறாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட வகுப்பொன்றிலே மாணவர் ஒருவர் வழங்கப்பட்ட புள்ளிவிவரவியல் வினாக்களைத் தீர்ப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.65 ஆகும். தரப்பட்ட தரவுகளுடனான ஈருறுப்பு பரம்பலைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் கூற்றுகளில் பகுப்பாய்வு செய்யக்கூடிய கூற்றாயிருப்பது

(1) மாணவர்கள் பெற்ற சராசரிப்புள்ளி மூன்றிலும் அதிகமாக இருத்தல்
(2) வினாக்களைத் தீர்ப்பதற்கு ஒவ்வொரு மாணவனும் செலவழித்த நேரம்
(3) இந்த மாதிரியில் உள்ள மாணவர்களினது இடையப் புள்ளி
(4) மாணவர்கள் வினாக்களைத் தீர்க்கும் வேகம்.
(5) வினாக்களைத் தீர்க்காத மாணவர்களின் எண்ணிக்கை

21. நபர் ஒருவருக்கு கிடைக்கப்பெறும் சமூக ஊடக செய்திகளின் எண்ணிக்கையானது 20 நிமிடங்களுக்கு இடை இரண்டு ஆகவுள்ள புவசோன் பரம்பலில் காணப்படுகிறது. ஒரு மணித்தியாலத்திற்கு குறைந்தபட்சம் ஒரு செய்தியாவது கிடைக்கப்பெற்றது எனத் தரப்படும்போது சரியாக மூன்று செய்திகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு

(1) $\frac{892}{10\,000}$ (2) $\frac{892}{9\,975}$ (3) $\frac{149}{892}$ (4) $\frac{1\,804}{10\,000}$ (5) $\frac{1\,804}{8\,647}$

22. யுத்தம் காரணமாக குறித்த பிரதேசத்தில் 1200 நபர்களைக் கொண்ட குழுவொன்று தமது வீடுகளை இழந்துள்ளது. அவர்களுக்கு நாளாந்தம் உணவு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.75 என மதிப்பிடப்பட்டிருந்தது. நாளைய தினம் குறைந்தபட்சம் 650 நபர்களுக்கு உணவு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவினை அண்ணளவாக கணிப்பிட முடியும் எனின் சரியான நிகழ்தகவு கூற்றாக அமைவது

(1) $P(X \geq 650) \simeq Poisson(900)$ (2) $P(X \geq 650) \simeq Poisson(225)$

(3) $P(X \geq 650) \simeq N(900, 225)$ (4) $P(X \geq 649.5) \simeq N(900, 15)$

(5) $P(X \geq 649.5) \simeq N(900, 225)$

23. மாதிரியெடுப்பு தொடர்பான கீழேயுள்ள கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - செலவு மற்றும் நேரம் தடைகளாக அமையாதபோது ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் குடித்தொகை கணக்கெடுப்பை நடாத்துவது மிகவும் பொருத்தமானது.

B - கணக்கெடுப்பவர்கள் (Enumerators) குறைந்த அனுபவம் கொண்டவர்களாகவும் மற்றும் பயிற்சி பெறாதவர்களாகவும் இருப்பினும்கூட மாதிரிக் களஆய்வானது குடித்தொகை கணக்கெடுப்பினை விட ஆழமான ஆய்வுகளுக்கான வசதிகளை வழங்குகிறது.

C - மாதிரிக் களஆய்வுகளில் மாதிரியெடுப்பு வழுக்கள் ஏற்படுகின்ற பொழுது, குடித்தொகை கணக்கெடுப்புகள் மற்றும் மாதிரிக் களஆய்வுகள் ஆகிய இரண்டிலும் மாதிரியெடுப்பல்லா வழுக்கள் ஏற்பட முடியும்.

மேற்படி கூற்றுகளில் உண்மையானது

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்

(4) B யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

24. எழுமாற்று மாதிரியெடுப்பு தொடர்பாக கீழேயுள்ள எக்கூற்று உண்மையாகும்?

(1) உரப்பாவனை தொடர்பான கற்கைக்காக விவசாயிகளைத் தெரிவு செய்யும்போது மிகவும் செயற்பாடுடைய மற்றும் வெற்றிகரமான விவசாயிகளைக் கொண்ட கொத்துகள் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் மாதிரியொன்றினை வழங்கும்.

(2) மாதிரியெடுப்பு சட்டகமானது சக்கர வடிவமொன்றில் (Cyclical pattern) காணப்பட்டாலும் முறைமையான மாதிரியெடுப்பு எப்போதும் கோடாத பெறுபேறுகளைத் தரும்.

(3) இலங்கையின் தேசிய வறுமை கணக்கெடுப்பு குறியீட்டினை (National Poverty Head Count Index) மதிப்பிடுவதற்காக படையாக்கிய எழுமாற்று மாதிரியெடுப்பின் கீழே ஒவ்வொரு மாவட்டத்திலும் இருந்து சமனான குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை இருக்க வேண்டுமென்பது அவசியமாகும்.

(4) உள்ளக கொத்துக்களின் இணைபு குறைவாக உள்ளபோது ஒரு மாதிரியைத் தெரிவுசெய்வதற்கு கொத்து மாதரியெடுப்பு அதிகம் பொருத்தமானதாகும்.

(5) பதில் அளிக்காதோரின் வீதம் உயர்வாக இருந்தபோதிலும் எழுமாறாக தெரிவுசெய்யப்பட்ட மாதிரிக்கு ஒரு புள்ளிவிபரத்தின் நியமவழு எப்போதும் குறைவாக இருக்கும்.

25. மீள்வைப்பின்றிய எளிய எழுமாற்று மாதிரியெடுப்பில் (பருமன் n) பருமன் N உடனான குடியிற்காக குடி மாறற்றிறன் (σ^2) தெரியுமிடத்து, மாதிரி இடைகளினது மாதிரியெடுப்புப் பரம்பலின் மாறற்றிறனானது

(1) $\dfrac{\sigma^2}{n}$ (2) $\dfrac{\sigma^2}{n-1}$ (3) $\dfrac{\sigma^2}{n}\left(\dfrac{N-n}{N-1}\right)$ (4) $\dfrac{\sigma^2}{n}\left(\dfrac{N-1}{N-n}\right)$ (5) $\dfrac{\sigma^2}{n-1}\left(\dfrac{N-n}{N}\right)$

26. எழுமாற்றல்லாத மாதிரியெடுப்பு தொடர்பாக கீழேயுள்ள எந்தக்கூற்று உண்மையானது?

(1) சந்தைப்படுத்தல் களஆய்வுகளில் குறுகிய காலத்தினுள் நுகர்வோரின் விருப்பத் தெரிவுகளை அறிந்து கொள்வதற்கு இலகு மாதிரியெடுப்பினை பயன்படுத்த முடியும்.

(2) எழுமாற்று அல்லாத மாதிரியெடுப்பானது கோடலான மாதிரியொன்றை வழங்கினாலும் புள்ளிவிவரவியல் பகுப்பாய்வின் ஊடாக பெறுபேற்றைக் குடிக்காக பொதுமைப்படுத்த (Generalise) முடியும்.

(3) பங்கு மாதிரியெடுப்பின் மூலம் குடியினுடைய ஒவ்வொரு உப குழுவும் மாதிரியில் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தப்படுகின்றது என்பதை உறுதி செய்ய முடியாது.

(4) நோக்கத்தினடிப்படையிலான (Purposive) மாதிரியெடுப்பில் ஆய்வாளர் தானாகவே மாதிரி அலகுகளை களஆய்விற்காக தெரிவுசெய்வதால் கோடல் நீக்கப்படும்.

(5) தீர்ப்பு மாதிரியெடுப்பு களஆய்வாளரின் அறிவு மற்றும் அனுபவத்தின் அடிப்படையில் செய்யப்படுவதால், இம்முறையில் மாதிரியெடுப்பு வழுவினைக் கணிப்பிட முடியும்.

PAST PAPERS WIKI

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

27. மாதிரியெடுப்பு பரம்பல்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - சுயாதீன படிகள் அதிகரிக்கும்போது t- பரம்பலானது செவ்வன் பரம்பலுக்கு அண்மித்து இருக்கும்.

B - தெரிந்த குடிகளிலிருந்து பெறப்பட்ட பெரியளவிலான மாதிரிகளுக்கு மாத்திரமே முடிவுகளை மேற்கொள்வதில் மைய எல்லை தேற்றத்தை பிரயோகிக்க முடியும்.

C - குடியினது மாறற்றிறன் தெரியாதவிடத்து மாதிரியினது பருமனைக் கருதாது மாதிரியிடைகளின் மாதிரியெடுப்பு பரம்பலானது செவ்வனாக இருக்குமென எடுகோளாக கொள்ளப்படும்

மேற்படி கூற்றுகளில் **தவறாக** அமைவது

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A யும் B யும் மாத்திரம்
(4) B யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

28. புள்ளி மதிப்பான்கள் தொடர்பான கீழேயுள்ள கூற்றுகளுள் உண்மையானது எது?

(1) $S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n}$ என்பது குடி மாறற்றிறனுக்கான ஒரு கோடலற்ற மதிப்பானாகும்.

(2) மதிப்பானின் கோடலானது பூச்சியத்தை அணுகுகின்றபோது புள்ளி மதிப்பானின் எதிர்பார்ப்பு பெறுமானமானது குடி பரமானத்தை அண்மிக்கும்.

(3) மாதிரிப்பருமன் n அதிகரிக்கும் போது, குடிப்பரமானம் μ இற்கான மதிப்பான், $T = \sum_{i=1}^{n} \frac{x_i}{n-1}$ ஆனது இசைவு எனும் பண்பை திருப்தி செய்கிறது ஆனால் போதுமை எனும் பண்பை திருப்தி செய்யவில்லை.

(4) π_1 மற்றும் π_2 இற்கு P_1, P_2 என்பன மதிப்பான்களாக இருப்பினும், $\pi_1 - \pi_2$ இற்காக $P_1 - P_2$ இனை ஒரு மதிப்பானாக கருதமுடியாது.

(5) ஏதாவதொரு குடிப்பரம்பலின் இடையத்திற்காக மாதிரி இடையத்தினை (X_{median}) கோடலற்ற மதிப்பானாக கருதமுடியும்.

29. மாறற்றிறன் σ^2 தெரிந்த குடியிலிருந்து பருமன் n ஐக் கொண்ட மாதிரியொன்று பெறப்பட்டுள்ளது. குடியிடை μ இற்கான 98% நம்பிக்கை ஆயிடையாக அமைவது

(1) $\bar{X} \pm Z_{0.01}\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ (2) $\bar{X} \pm t_{0.01,n-1}\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ (3) $\bar{X} \pm Z_{0.02}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

(4) $\bar{X} \pm t_{0.02,n-1}\sqrt{\frac{\sigma}{n}}$ (5) $\bar{X} \pm t_{0.025,n-1}\frac{\sigma^2}{\sqrt{n}}$

30. கீழே தரப்பட்ட கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - நம்பிக்கை ஆயிடை என்பது தரப்பட்ட நம்பிக்கை மட்டத்தில் மாதிரிப்புள்ளிவிபரம் உள்ளடக்கப்படக் கூடிய வீச்சின் மூலம் காட்டப்படுகிறது.

B - நம்பிக்கை மட்டம் குறைகின்ற போது நம்பிக்கை எல்லைகளுக்கு இடையிலான இடைவெளியும் குறைகிறது.

C - X_1 மற்றும் X_2 என்பன தெரிந்த குடி மாறற்றிறன்களைக் கொண்ட இரு சுயாதீன மாறிகள் ஆகவும் $X_1 \sim N\left(\mu_1, \frac{\sigma_1^2}{n_1}\right)$ மற்றும் $X_2 \sim N\left(\mu_2, \frac{\sigma_2^2}{n_2}\right)$, அப்போது $X_1 - X_2 \sim N\left(\mu_1 - \mu_2, \frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right)$ ஆகும்.

மேற்படி கூற்றுகளில் உண்மையானது

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A யும் B யும் மாத்திரம்
(4) B யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

31. வடக்கிற்கான புகைவண்டிகளினால் மோதப்பட்ட 25 காட்டு யானைகளைக் கொண்ட மாதிரியொன்றின் இடை வயது 15 வருடங்கள் 3 மாதங்களாகவும் மற்றும் மாறற்றிறன் 2 வருடங்கள் 3 மாதங்களாகவும் பெறப்பட்டது. யானைகளின் வயதுகள் ஒரு செவ்வன் பரம்பலைக் கொண்டுள்ளது எனக் கருதி புகைவண்டிகளால் மோதப்படும் காட்டு யானைகளின் குடியிடை வயதினை மதிப்பிடுவதற்கான 95% நம்பிக்கை ஆயிடை அண்ணளவாக

(1) (14.30, 16.20) (2) (14.32, 16.18) (3) (14.37, 16.23)
(4) (14.63, 15.87) (5) (14.74, 15.76)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

32. தம்புள்ளையில் இருந்து பேலியகொடை வரை லொறிகளின் மூலம் அனுப்பப்படுகின்ற மரக்கறி மற்றும் பழங்களில் $p\%$ மானவை பயணத்தின்போது பழுதடைவதாக மதிப்பிடப்பட்டிருந்தது. இதன் கற்கைக்காக, 210 லொறிகளைக் கொண்ட எழுமாற்று மாதிரியொன்று பரிசோதிக்கப்பட்டது. பழுதடைந்த மரக்கறி மற்றும் பழங்களின் விகிதத்திற்கான 90% நம்பிக்கை ஆயிடை (0.277, 0.383) எனக் காணப்பட்டது. அப்போது p இன் பெறுமானமாக அமைவது
(1) 15% (2) 33% (3) 35% (4) 66% (5) 77%

33. பயணிகள் இருக்கை பட்டிகளை அணிவதன் மூலம் அண்ணளவாக 40% அளவிலான மரணத்தைத் ஏற்படுத்தும் வீதி விபத்துக்களைத் தவிர்க்க முடியும் என பொலிஸ் திணைக்களம் அறிக்கையிட்டிருந்தது. π இற்கான 95% நம்பிக்கை ஆயிடையின் எல்லை வழு $\sqrt{1.96\times10^{-3}}$ எனின் மாதிரிப்பருமன் அண்ணளவாக
(1) 21 (2) 47 (3) 240 (4) 471 (5) 1 307

34. கருதுகோள்கள் சோதனைகள் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - அவதானிக்கப்பட்ட வேறுபாடுகள் ஆனது தரப்பட்ட பொருண்மை மட்டத்தில் புள்ளிவிபர ரீதியாக பொருண்மை உள்ளதா என்பதை கருதுகோள்கள் சோதனைகள் தீர்மானிக்கின்றன.
B - மாதிரிப் பருமனை அதிகரித்தல் கருதுகோள் சோதனை ஒன்றின் வலுவை குறைப்பதற்குக் காரணமாகிறது.
C - மாதிரிகளின் பருமன்கள் அதிகமாகனதாக இருக்கின்றபோது மட்டுமே கருதுகோள்கள் சோதனைகளைப் பயன்படுத்த முடியும்.
மேற்படி கூற்றுகளில் உண்மையானது
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) A யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

35. $H_0:\mu=\mu_0$ எதிர் $H_1:\mu>\mu_0$ என்பதனை சோதிப்பதற்காக, மாதிரி பருமன் $n=36$ ஆகுமாறு எழுமாற்று மாதிரியொன்று தெரிவு செய்யப்பட்டது. $\bar{x}=3.46$ மற்றும் $s=0.72$ என அறிக்கையிடப்பட்டது. சோதனைக்கான p -பெறுமானமானது 0.1841 எனின் μ_0 இன் பெறுமானம் அண்ணளவாக
(1) 3.26 (2) 3.35 (3) 3.43 (4) 3.57 (5) 3.66

36. A மற்றும் B என்ற ஒவ்வொரு இயந்திரங்களின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட 200 ஆணிகளைக் கொண்ட எழுமாற்று மாதிரிகளில் வழுவுடன் கூடிய ஆணிகளின் எண்ணிக்கை முறையே 15 மற்றும் 7 ஆகும். இரு மாதிரி விகிதங்களின் வித்தியாசத்திற்கான மாதிரியெடுப்பு பரம்பலின் நியமவழு 0.0228 எனின் $H_1:\pi_A\neq\pi_B$ எனும் கருதுகோளினை சோதிப்பதற்கான p - பெறுமானம் அண்ணளவாக
(1) 0.0802 (2) 0.2299 (3) 0.4599 (4) 0.5401 (5) 0.9198

37. புள்ளிவிவரவியல் சோதனைகள் தொடர்பான கீழேயுள்ள எக்கூற்று உண்மையாகும்?
(1) மாற்றுக் கருதுகோளானது எப்போதும் ஒரு எளிய கருதுகோளாகும்.
(2) ஏதேனும் இரு வகையான மாறிகளுக்கிடையிடையேயான தொடர்பினை (Association) சோதிப்பதற்காக கை-வர்க்க சோதனை பயன்படுத்தப்படும்.
(3) அவதிப்பெறுமானம் என்பது பொருண்மை மட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு சூனியக் கருதுகோளானது நிராகரிக்கப்பட வேண்டுமா என்பதைக் குறிக்கும் வெட்டுப்புள்ளியாகும்.
(4) குடியின் மாறற்றிறன் தெரியும்போது மட்டுமே குடியிடை தொடர்பான ஒரு கருதுகோளை சோதிப்பதற்கு Z- சோதனை பயன்படுத்தப்படும்.
(5) மூன்று குடி இடைகள் தொடர்பான கருதுகோட் சோதனையினைச் செய்யும்போது மட்டுமே ஒருவழி மாறற்றிறன் பகுப்பாய்வு (One way ANOVA) பயன்படுத்தப்படும்.

38. கீழேயுள்ள கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - நேர்வுக் குணகமானது -1 மற்றும் +1 இற்கிடையே எந்தவொரு பெறுமானத்தையும் எடுக்க முடியும்.
B - பகுதிநேர தொழிலைக் கொண்டுள்ள மாணவர்களின் விகிதமானது உயர்ந்த பட்சமாக 0.82 ஆக உள்ளது எனும் கூற்றை சோதனை செய்யும் போது மாற்றுக் கருதுகோளாக $p>0.82$ அமையும்.
C - பொருத்த வாய்ப்பு சோதனைக்கான கைவர்க்க சோதனையின் போது அவதானித்த மீடிறன்கள் ஒவ்வொன்றும் அவற்றின் ஒத்த எதிர்பார்ப்பு பெறுமானங்களுக்கு அண்ணளவாக சமனாகும்போது சூனியக் கருதுகோள் நிராகரிகரிக்கப்படாமைக்கு உயர்ந்த சாத்தியமுள்ளது
மேற்படி கூற்றில் உண்மையானது
(1) A மாத்திரம் (2) C மாத்திரம் (3) A யும் B யும் மாத்திரம்
(4) B யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

39. மென்பானக் கம்பனியொன்று மாறற்றிறன் பகுப்பாய்வினை (ANOVA) பயன்படுத்தி மூன்று விளம்பர தந்திரோபாயங்களின் செயற்றிறனை சோதனை செய்தது. அதன் பெறுபேறாக $SSE = 129.6$, $SST = 828.6$, $MSE = 5.4$ ஆகக் காணப்பட்டன. ஒவ்வொரு தந்திரோபாயத்தையும் பிரயோகிப்பதற்காக ஒரு சம எண்ணிக்கையான விற்பனை நிலையங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டிருப்பின் இந்தக் கற்கையில் பயன்படுத்தப்பட்ட மொத்த விற்பனை நிலையங்களின் எண்ணிக்கை (n)

(1) 24 (2) 26 (3) 27 (4) 30 (5) 33

40. காலத்தொடர் பகுப்பாய்வு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - காசா (Gaza) யுத்தம் காரணமாக கச்சா எண்ணெய் விலைகளின் மாறலானது ஒழுங்கற்ற மாறுலுக்கான ஒரு உதாரணமாகும்.

B - ஒரு நாட்டின் நீர்மின்சக்தி உற்பத்தியின் மாறலானது சுழற்சி அசைவுகளுக்கான ஒரு உதாரணமாகும்.

C - கொழும்பு மாவட்டத்தில் கடந்த 20 வருட காலப்பகுதியில் அறிக்கையிடப்பட்டிருந்த டெங்கு நோயாளிகளின் எண்ணிக்கையின் மூலம் நீண்ட கால போக்கானது காட்டப்படுகிறது.

மேற்படி கூற்றுகளில் உண்மையானது

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A யும் B யும் மாத்திரம்
(4) A யும் C யும் மாத்திரம (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

41. காலத்தொடர் பகுப்பாய்வு தொடர்பான கீழேயுள்ள எக்கூற்று உண்மையாக அமையும்?

(1) 2024 ஆம் ஆண்டில் மாவட்டரீதியாக பல்கலைக்கழக அனுமதிக்கான தகுதியைப் பெற்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையானது காலத்தொடர் தரவுக்கான உதாரணமொன்றாகும்.

(2) காலத்தொடரின் கூறுகள் ஒன்றுக்கொன்று சுயாதீனமாக செயற்படும்போது பெருக்கல் மாதிரியுரு மிகவும் பொருத்தமாக அமையும்.

(3) கடந்த 15 வருட காலத்திற்கான துணி விற்பனைகளின் தொடர் ஒன்றில் ஒவ்வொரு மூன்று - வருட காலப்பகுதியில் சுழற்சி அசைவுகளை அவதானிக்க முடியும்.

(4) நகரும் சராசரி முறையின் வரிசை மூலம் நீண்டகால அசைவுகளை சீர் செய்வதற்கு கருத்திற்கொள்ள வேண்டிய காலங்களின் எண்ணிக்கை குறிப்பிடப்படும்.

(5) மாதாந்த தரவுகளுடனான காலத்தொடரொன்றில் நகரும் சராசரிகளை எடுப்பதன்மூலம் பருவகால மற்றும் ஒழுங்கற்ற அசைவுகளை நீக்க முடியும்.

42. பருவகாலச் சுட்டிகள் மற்றும் போக்கினை மதிப்பீடு செய்வது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - அடியாண்டு மாற்றப்படும்போது மட்டுமே போக்குகோட்டு சமாந்தரமாக நகர்த்தப்படும்.

B - காலத்தொடரில் தெளிவான போக்கு காணப்படும்போது பருவகால அசைவுகளை கணிப்பிடுவதற்காக சராசரி சதவீத முறை மிகவும் பொருத்தமானது.

C - $\widehat{SI}$ இன் வருடாந்த சதவீத பெறுமானங்களின் சராசரியை எடுப்பதன் மூலம் காலாண்டு பருவகால சுட்டிகளை பெறமுடியும்.

மேலே உள்ள கூற்றுகளில் உண்மையானது

(1) A மாத்திரம் (2) A யும் B யும் மாத்திரம் (3) A யும் C யும் மாத்திரம்
(4) B யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

43. 2020-2024 ஆம் ஆண்டு காலப்பகுதியில் குறிப்பிட்ட கம்பனி ஒன்றினால் விற்பனை செய்யப்பட்ட மடிக்கணினிகளின் எண்ணிக்கைக்கான சீராக்கப்படாத காலாண்டு பருவகால சுட்டிகள் முறையே 89, 102, 96, 123 எனத் தரப்பட்டுள்ளது. 2025 ஆம் ஆண்டில் நான்காவது காலாண்டில் 1 386 மடிக்கணினிகள் விற்பனை செய்யப்படும் என கம்பனி எதிர்வு கூறியுள்ளது. பருவகால தாக்கம் இல்லாது இருப்பின், நான்காவது காலாண்டில் விற்பனை செய்யக்கூடிய மடிக்கணினிகளின் எண்ணிக்கையாக அமைவது

(1) 1 050 (2) 1 155 (3) 1 254 (4) 1 663 (5) 1 830

44. புள்ளிவிபர தரக் கட்டுப்பாடு தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A - கட்டுப்பாட்டு எல்லைகளினுள் ஒரு செயன்முறை செயற்படுதல் என்பது செயற்பாட்டில் எழுமாற்று மாறல்கள் இல்லை என்பதை தருகிறது.

B - மத்தியக்கோட்டிற்கு அண்மையில் சகல புள்ளிகளையும் கொண்ட ஒரு தொடரினைக் காட்டுகின்ற கட்டுப்பாட்டு அட்டவணையானது செயன்முறை புள்ளிவிபரரீதியாக கட்டுப்பாட்டில் உள்ளது என்பதை உறுதி செய்கிறது.

C - மாதிரிப்பருமன் அதிகரிக்கின்றபோது, செயற்பாட்டுப் பண்பு வரைபானது (Operating Characteristic Curve) செங்குத்தாக அமையும்.

மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுகளில் உண்மையானது

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) B யும் C யும் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

PAST PAPERS WIKI

45. ஏற்றுக்கொள் மாதிரியெடுப்புத் திட்டங்கள் தொடர்பான கீழேயுள்ள எக்கூற்று உண்மையாகும்?
(1) ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய தரமட்டம் (AQL) என்பது தொகையில் உள்ள உருப்படிகளை ஏற்றுக்கொள்ள முடியுமா என கவனத்தில் கொள்ளக்கூடிய உருப்படிகளின் இழிவு வழுக்களின் சதவீதமாகும்.
(2) ஏற்றுக்கொள் மாதிரியெடுப்பு திட்டமானது செலவு மற்றும் நேரத்துடனான தடைகளின் கீழே பெரிய தொகைகள் பற்றிய தீர்மானமெடுத்தலில் உதவி செய்யும்.
(3) மாதிரிபருமனை மாறிலியாக வைத்துக்கொண்டு ஏற்றுக்கொள் எண்ணை அதிகரித்தலானது பழுதடைந்த தொகையினை ஏற்றுக்கொள்ளும் நிகழ்தகவைக் குறைக்கும்.
(4) மாதிரித்திட்டங்கள் தயாரிக்கப்பட்டிருப்பது உற்பத்தியாளர் மற்றும் நுகர்வோர் இடர்கள் இரண்டினையும் ஒரே தடைவையில் நீக்குவதற்காகும்.
(5) செயற்பாடு நிலையானது என்பதனை உறுதிப்படுத்துவதற்காக உற்பத்தி செயன்முறையின் ஒவ்வொரு கட்டத்திலும் ஏற்றுக்கொள்ளும் மாதிரியெடுப்பை பிரயோகிக்க வேண்டும்.

46. விமானங்களைப் பொருத்தும் பிரிவொன்றில், மாறாமையினை உறுதிப்படுத்துவதற்காக விமான டயர்களின் சராசரி நிறையினை தரப் பரிசோதகர் ஒருவர் அவதானிக்கின்றார். மொத்த சராசரி நிறை ($\overline{\overline{X}}$) 8.40 கிலோகிராம் (ஆயிரத்தில்) மற்றும் மாதிரிகளின் நிறைகளின் வீச்சுகளின் சராசரி ($\overline{R}$) 0.92 கிலோகிராம் (ஆயிரத்தில்) ஆகும். பருமன் ஐந்தினைக் கொண்ட விமான டயர்களின் மாதிரிகள் தினமும் அவதானிக்கப்படுகின்றன எனின் கட்டுப்பாட்டில் இல்லை என்பதைக் குறிக்கும் இடையாக அமைவது
(1) 7.88 (2) 8.00 (3) 8.40 (4) 8.93 (5) 9.10

47. ஏற்றுமதி பொருட்கள் மீது விதிக்கப்பட்ட புதிய தீர்வைகள் காரணமாக தண்டப்பணத்தினை தவிர்ப்பதற்காக ஒரு ஆடை விநியோகத்தர் ஒவ்வொரு தொகையிலும் உள்ள பழுதான உருப்படிகளின் விகித்தைக் கருத்தில் கொள்கிறார். 100 உருப்படிகளைக் கொண்ட ஒவ்வொரு தொகையிலும் சராசரி பழுது வீதமானது 2% என முன்னைய தரவுகள் காட்டுகின்றன. தொகையினை ஏற்றுக் கொள்வதற்கான மேல் கட்டுப்பாட்டு எல்லையின் பெறுமானமாக அமைவது
(1) 0.014 (2) 0.034 (3) 0.042 (4) 0.048 (5) 0.062

48. சுட்டெண்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் எக்கூற்று உண்மையாகும்?
(1) புதிதாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட தேசிய நுகர்வோர் விலைச்சுட்டெண்ணின் (NCPI) அடியாண்டு 2021 ஆகும்.
(2) இலாஸ்பியரின் விலைச் சுட்டெண்ணானது பேருந்து கட்டணத்தில் ஏற்படும் விலை மாற்றங்களை காட்டுவதற்கு ஒரு இற்றைப்படுத்தப்பட்ட சுட்டெண்ணாக எப்போதும் இருக்கும்.
(3) நுகர்வோரிடமிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட முதன்மைத் தரவுகளைப் அடிப்படையாகக் கொண்டு எல்லா விலைச் சுட்டெண்களையும் கட்டியெழுப்ப முடியும்.
(4) சுட்டெண் ஒன்றின் அடியாண்டானது எப்போதும் எந்தவொரு தரவு தொடரிலும் முதலாவது வருடமாக இருக்க வேண்டும்.
(5) பிரதான பொருளாதார சுட்டியாக கொழும்பு நுகர்வோர் விலைச்சுட்டெண் (CCPI) இலங்கை மத்திய வங்கியினால் கணிக்கப்படுகிறது.

49. 2025 ஆம் ஆண்டிலே நுகர்வுப் பொருளின் சராசரி விலையானது அதன் 2019 ஆம் ஆண்டின் பெறுமானத்தின் 25% இனால் குறைவடைந்திருப்பினும் அது 2013 ஆண்டின் பெறுமானத்தின் 50% இனால் அதிகரித்து இருந்தது. 2013 ஆம் ஆண்டினை அடியாண்டாகக் கருதி 2025 ஆம் ஆண்டிற்கான சார்பு விலை அண்ணளவாக
(1) 50 (2) 67 (3) 75 (4) 150 (5) 200

50. சுட்டெண்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
A - பிசரின் இலட்சியசுட்டெண் என்பது இலாஸ்பியர் மற்றும் பாசே சுட்டெண்களின் பெருக்கலிடை ஆவதுடன் அது நேரபுறமாற்று மற்றும் காரணி புறமாற்று போன்ற இரு சோதனைகளையும் திருப்திப்படுத்தும்.
B - இலாஸ்பியர் சுட்டெண் அடியாண்டு அளவுகளை பயன்படுத்துவதால் இந்த சுட்டெண்ணை குறைந்த செலவில் கணிப்பிடமுடியும்.
C - மார்ஷல் எஜ்வேர்த் சுட்டெண் நேர புறமாற்று சோதனையை திருப்திப்பதினாலும் காரணிபுற மாற்று சோதனையை திருப்திப்படுத்தாது
மேலேயுள்ள கூற்றுக்களில் உண்மையானவை
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம்
(3) A யும் C யும் மாத்திரம் (4) B யும் C யும் மாத்திரம்
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

***

0270

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව /முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2025
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2025
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2025

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය II
வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் II
Business Statistics II

31 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

அறிவுறுத்தல்கள் :

※ ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் குறைந்தபட்சம் **இரண்டு** வினாக்களையேனும் தெரிவுசெய்து, எல்லாமாக **ஐந்து** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

※ புள்ளிவிபர அட்டவணைகளும் வரைபுத்தாள்களும் வழங்கப்படும். **கணிப்பான்கள் பயன்படுத்த இடமளிக்கப்படமாட்டாது.**

பகுதி I

1. (அ) (i) சரியான வியாபார தீர்மானங்களை எடுப்பதற்காக புள்ளிவிவரவியல் பயனுள்ளதாக அமையும் நடைமுறைச் சந்தர்ப்பங்கள் **நான்கினைக்** குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) மேலே (i) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட **இரு** சந்தர்ப்பங்களில் புள்ளிவிவரவியல் அளவீடுகளை பெற்றுக்கொள்வதற்கு வேண்டப்படும் தரவுகள் மற்றும் அவற்றினது மூலங்களை விபரிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ஆ) (i) முற்சோதனை மற்றும் முன்னோடிக் களஆய்வு என்பவற்றிற்கிடையிலான வேறுபாட்டினை விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) புள்ளிவிவரவியல் பகுப்பாய்வொன்றினை மேற்கொள்வதற்கு முன் தரவுச் சீர்படுத்தல்கள் தொடர்பான சரியானது, முழுமையானது, பொருத்தமானது, மற்றும் இணக்கத்தன்மை ஆகிய ஒவ்வொன்றுக்கும் பொருத்தமான உதாரணம் ஒவ்வொன்றுபடி குறிப்பிடுக. (04 புள்ளிகள்)

(இ) தரவு முன்வைப்பிற்காக மிகவும் சிறந்த நுட்பமுறையை (Technique) தெரிவுசெய்வதற்கான **மூன்று** தேவைப்பாடுகளைக் கலந்துரையாடுக. (03 புள்ளிகள்)

(ஈ) குறித்தவொரு மாவட்டமொன்றின் 2023 ஆம் ஆண்டிற்கான மாதாந்த வீட்டு மின் நுகர்வு (கிட்டிய kWh மில்லியன்களில்) மற்றும் அதன் நகரும் வருடாந்த மொத்தங்கள் என்பன கீழே அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

மாதம்	ஜன.	பெப்.	மார்ச்	ஏப்ரல்	மே	யூன்	யூலை	ஆக.	செப்.	ஒக்.	நவம்.	டிசம்.
மின்நுகர்வு	12.0	11.5	13.0	14.0	13.5	14.5	15.0	15.5	14.8	15.2	16.0	17.0
நகரும் வருடாந்த மொத்தம்	160.8	161.1	162.3	163.8	164.5	165.8	166.8	167.8	168.8	169.8	170.8	172.0

(i) இந்த மாவட்டத்தின் மாதாந்த வீட்டு மின்நுகர்வு தொடர்பாக Z- அட்டவணையை கட்டியெழுப்பி அது தொடர்பாக கருத்துரைக்குக. (06 புள்ளிகள்)

(ii) உரிய சேவையினை வழங்கும் அதிகாரம் பெற்றவர்களுக்காக இந்த அட்டவணையின் மூலம் பெற்றுக் கொள்ளப்படும் தகவல்களின் பயன்பாடுகள் **இரண்டினைக்** குறிப்பிடுக. (01 புள்ளி)

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

Past Papers Wiki

2. (அ) குறித்தவொரு பேருந்துப் பாதையில் எழுமாறாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட 10 பேருந்துகளின் பயணநேரம் நிமிடங்களில் ***(P)*** மற்றும் பயணிகளின் எண்ணிக்கை ***(Q)*** தொடர்பாக தெரிவுசெய்யப்பட்ட சுருக்க அளவீடுகள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

	இடை	இடையம்	ஆகாரம்	காலணை விலகல்	நியம விலகல்	இழிவுப் பெறுமானம்	உச்சப் பெறுமானம்
P	102.4	89.5	87	3.25	25.7	86	160
Q	49.3	48.5	47	2.75	5.7	42	60

ஒவ்வொரு மாறியினதும் பரம்பலை விளக்குவதற்காக மிகவும் பொருத்தமான மையநாட்ட அளவை மற்றும் விலகல் அளவையினை காரணங்களுடன் குறிப்பிடுக. (04 புள்ளிகள்)

(ஆ) (i) பெருக்கல் இடையினை வரையறுத்து அதன் நடைமுறைப் பாவனைகள் **இரண்டினை** குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) ஆசிய நாடொன்றின் தொடர்ச்சியான ஐந்து வருடங்களுக்கான மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தி (GDP) விருத்தி வீதங்கள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

வருடம்	2020	2021	2022	2023	2024
GDP விருத்தி விதம்	2.24	8.45	2.95	5.25	5.00

இந்த நாட்டின் GDP விருத்தி வீதத்திற்கான பொருத்தமான சராசரியைக் கணிப்பிட்டு அது தொடர்பாக கருத்துரைக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(இ) இலங்கையில் நகர (u) மற்றும் கிராமிய (r) வீடுகளில் நாளாந்த நீர் பாவனைக்கான (லீற்றர்களில்) பரம்பல்கள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

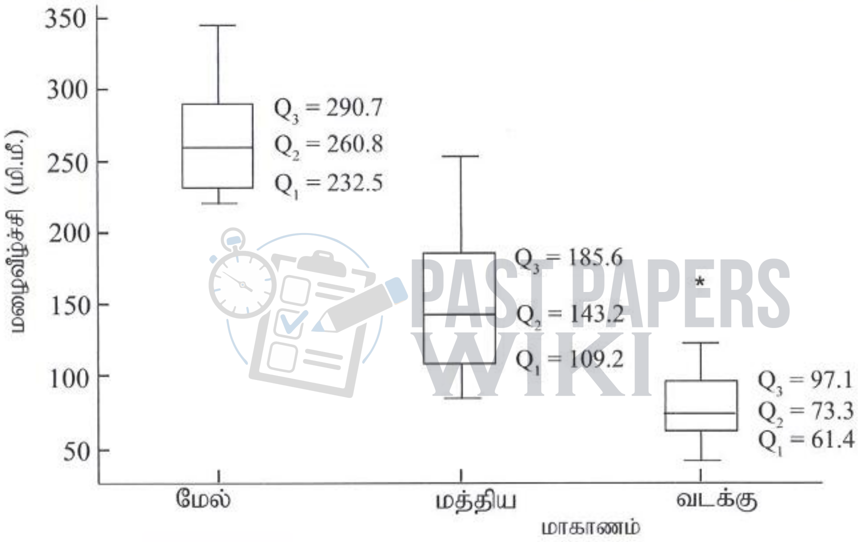
நீர் பாவனை	f_u **(நகர்)**	f_r **(கிராமிய)**
1 - 50	3	7
51 - 100	5	10
101 - 150	12	6
151 - 200	9	5
201 - 250	1	2
	30	30

$$\sum_{u=1}^{5} f_u x_u = 3\,765,\ \sum_{r=1}^{5} f_r x_r = 3\,015,\ \sum_{u=1}^{5} f_u (x_u - \bar{x}_u)^2 = 75\,000,\ \sum_{r=1}^{5} f_r (x_r - \bar{x}_r)^2 = 108\,750$$

(i) நகர மற்றும் கிராமிய நீர் பாவனை பரம்பல்களிற்கான இடை, இடையம், ஆகாரம், மாறற்றிறன் மற்றும் கால்பியர்சனின் ஓராயக் குணகம் என்பவற்றைக் கணிக்குக. (07 புள்ளிகள்)

(ii) நகர மற்றும் கிராமிய நீர் பாவனை (லீற்றர்களில்) பரம்பல்களினது வடிவம் தொடர்பாக கருத்துரைக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ஈ) இலங்கையின் மேல், மத்திய, மற்றும் வட மாகாணங்கள் மூன்றிலும் குறித்த வருடம் ஒன்றிற்காக கிடைக்கப்பெற்ற மாதாந்த மழைவீழ்ச்சி (அண்ணளவாக மில்லிமீற்றர்களில்) பரம்பல்களுக்குரிய பெட்டி - வீசல் வரைபடங்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



PAST PAPERS WIKI

(i) மேல் மற்றும் வட மாகாணங்களுக்கான சதமணைக் குடிலக் குணகங்கள் முறையே 0.187 மற்றும் 0.174 எனின், மத்திய மாகாணத்திற்கான சதமணைக் குடிலக் குணகத்தினைக் கணிக்குக ($P_{10} = 117.1$ மற்றும் $P_{90} = 251.7$ எனக் கருதுக). (01 புள்ளி)

(ii) செவ்வன் பரம்பலினது குடில குணகத்துடன் ஒப்பிடுவதன் மூலம் ஒவ்வொரு பரம்பலினதும் குடிலக் குணகம் தொடர்பாக கருத்துரைக்குக. (02 புள்ளிகள்)

3. (அ) 2016 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் 2024 ஆம் ஆண்டு வரைக்கான இலங்கையின் வேலையற்றோர் வீதங்கள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

வருடம்	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
வேலையற்றோர் வீதம்	4.4	4.2	4.4	4.8	5.5	5.1	4.7	4.7	4.4

(i) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்காக காலத்தொடர் வரைபினை வரைந்து இந்த காலப் பகுதியில் வேலையற்றோர் வீதத்தின் மாறல் தொடர்பாக கருத்துரைக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) 2025 ஆண்டிற்காக இழிவு வர்க்க முறையைப் பயன்படுத்தி வேலையற்றோர் வீதத்தின் போக்குப் பெறுமானத்தை மதிப்பிடுக. (03 புள்ளிகள்)

(ஆ) 2020 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் 2024 ஆம் ஆண்டு வரை குறித்த பிரதேசத்தில் ஹோட்டல் அறை முன்பதிவுகள் தொடர்பான தரவுகளிற்கான மதிப்பிடப்பட்ட இழிவு வர்க்க போக்குச் சமன்பாடு $\hat{T} = 32\,800 + 1\,648t$ (ஆரம்பம் = 2022, மற்றும் நேர அலகு = 1 வருடம்) ஆகும். மேற் தரப்பட்ட தரவுகளை அடிப்படையாக கொண்டு நகரும் சராசரிகளுக்கான வீத முறையின் கீழ் மதிப்பிடப்பட்ட பருவகாலம் மற்றும் ஒழுங்கற்ற கூறுகளின் பெருக்கங்களின் காலாண்டு பெறுமானங்கள் $(\widehat{SI})$ கீழேயுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது

வருடம்	காலாண்டு			
	I	**II**	**III**	**IV**
2020	-	-	110.2	117.8
2021	89.0	78.0	111.8	121.2
2022	91.5	76.0	110.0	118.0
2023	90.5	82.0	108.0	123.0
2024	89.0	84.0	-	-
மொத்தம்	**360**	**320**	**440**	**480**

(i) II ஆம் மற்றும் IV ஆம் காலாண்டுகளுக்கான பருவகாலச் சுட்டிகளை கணித்து அவை தொடர்பாக கருத்துரைக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) சுழற்சி மாறல்கள் அற்ற பெருக்கல் மாதிரியுருவென எடுகோள்களாகக் கொண்டு 2025 ஆம் ஆண்டின் இரண்டாம் காலாண்டிற்காக ஹோட்டல் அறைகளின் முன்பதிவுகளின் எண்ணிக்கையை எதிர்வு கூறுக. (03 புள்ளிகள்)

(இ) (i) சுட்டெண் ஒன்றினை கட்டியெழுப்புவதன் நோக்கம் என்ன? (01 புள்ளி)

(ii) சுட்டெண் ஒன்றைக் சுட்டியெழுப்புவதில் ஏற்படுகின்ற **நான்கு** பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(iii) எளிய கூட்டு கணியச் சுட்டெண்ணின் **இரு** வரையறைகளை தவிர்ப்பது எவ்வாறென்பதை விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ஈ) (i) வகைப்பருவ சுட்டெண்னை வரையறை செய்து மார்சல் எஜ்வேர்த் சுட்டெண்ணுக்கு காணப்படும் அதன் தொடர்பினை விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) நுகர்வோர் ஒருவர் ***A, B, C,*** மற்றும் ***D*** என்ற நான்கு நுகர்வுப் பொருட்களை விலைக்கு வாங்குகிறார். இந்தப் பொருட்களின் 2018 மற்றும் 2022 ஆம் ஆண்டுகளின் விலைகள் (ரூபாய்களில்) 2018 இல் இருந்து 2022 ஆம் வரையிலான காலப்பகுதிக்குரிய கொள்ளளவு செய்த அளவுகளின் (அலகுகள்) சராசரிகள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

நுகர்வுப் பொருட்கள்	சராசரி அளவு (2018 - 2022)	2018 இல் விலை	2022 இல் விலை
A	8	80	100
B	16	60	50
C	25	120	160
D	5	40	80

2018 ஆம் ஆண்டு சார்பாக 2022 ஆம் ஆண்டிற்கான வகைப்பருவ விலைச் சுட்டெண்ணைக் கணித்து அது தொடர்பாக கருத்துரைக்க. (03 புள்ளிகள்)

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

4. (அ) எளிய மற்றும் பல்மடி நேர்கோட்டு பிற்செலவுகளுக்கு இடையேயான வேறுபாட்டினை விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ஆ) ஆய்வாளரொருவர் இளைஞர்களது உளவியல் நலன் மீதான எண்ணியல்முறைத் (Digital) திரை பயன்பாட்டு நேரத்தின் தாக்கத்தினை அறிந்துகொள்வதற்கு விரும்புகிறார். அவர் எழுமாறாக 10 இளைஞர்களை தெரிவுசெய்து அவர்களின் உளவியல் நலன் தொடர்பான புள்ளிகள் 100 இற்கு ***(Y)*** கணிப்பீடு செய்தார். ஆய்வாளர் மேலும் அவர்கள் கிழமையொன்றிற்கு எண்ணியல்முறைத் திரை எத்தனை மணித்தியாலங்கள் பயன்படுத்துகிறார்கள் ***(X)*** என்பதனையும் அறிக்கையிட்டார். அந்தத் தரவுகள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

இளைஞர்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	30	40	25	35	20	40	45	55	60	50
Y	67	65	70	64	65	55	64	50	55	45

$$\sum X = 400,\ \sum Y = 600,\ \sum XY = 23280, \sum X^2 = 17500, \sum Y^2 = 36606$$

(i) வாராந்த எண்ணியல்முறைத் திரை பாவனை நேரம் மீதான உளவியல் நலன் தொடர்பான புள்ளிகளிற்காக இழிவு வர்க்க பிற்செலவு கோட்டினை மதிப்பீடு செய்வதோடு குணகங்களை வியாக்கியானம் செய்க. (04 புள்ளிகள்)

(ii) உளவியல் நலன் தொடர்பான புள்ளிகளை விபரிப்பதற்காக வாராந்த எண்ணியல்முறைத் திரை பாவனை நேரம் மட்டும் போதுமானதா என விளக்குக? (02 புள்ளிகள்)

(iii) உளவியல் நலன் தொடர்பான புள்ளிகளை மிகவும் சிறப்பாக விளக்குவதற்கு பிற்செலவுப் பகுப்பாய்விலே நீர் எவ்வகையான ஆலோசனையை முன்வைப்பீர்? (01 புள்ளி)

(iv) இளைஞர் ஒருவர் வாரமொன்றிற்கு 48 மணித்தியாலங்கள் எண்ணியல்முறைத் திரையினை பயன்படுத்தினார் எனின், அவரது உளவியல் நலன் தொடர்பாக எதிர்பார்க்கும் புள்ளியின் பெறுமானம் யாது? (01 புள்ளி)

(இ) (i) செயன்முறை கட்டுப்பாடு மற்றும் உற்பத்தி கட்டுப்பாடு என்பவற்றிற்கிடையிலான வேறுபாட்டை விளக்குக. (01 புள்ளி)

(ii) புகையிரத வாடிக்கையாளர் சேவை அலகானது தொடர்ச்சியாக 10 வாரங்களில் புகையிரதம் தாமதமாக வருவது தொடர்பாக கீழே குறிப்பிடப்பட்ட முறைப்பாடுகளின் எண்ணிக்கைகளைப் பதிவு செய்தது.

வாரம்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
முறைபாடுகளின் எண்ணிக்கை	60	72	62	86	82	75	83	94	94	102

இந்த முறைபாடுகளின் எண்ணிக்கைக்கான C - அட்டவணையை அமைத்து உமது கருத்துக்களைக் குறிப்பிடுக. (03 புள்ளிகள்)

(ஈ) (i) புள்ளிவிபரவியல் தரக்கட்டுப்பாட்டில் செயற்பாட்டுப் பண்பு (Operating Characteristic Curve) வளையியினது பயன்பாடுகள் **இரண்டினைக்** குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) மூலப்பொருட்களின் கொள்வனவிற்காக ஏற்றுக்கொள் மாதிரி திட்டமொன்றைத் தயாரிப்பதற்கு கம்பனியொன்று உத்தேசித்துள்ளது. இந்த திட்டத்திற்காக 1% ஏற்றுக் கொள்தரமட்டத்திலே (AQL) உற்பத்தியாளர் இடர் 10% இனை விட குறைவாக இருக்க வேண்டும் எனும் அதேவேளை 5% நிராகரிக்கும் தர மட்டத்திலே (RQL) நுகர்வோரினது இடர் 15% இனை விட குறைவாக இருக்க வேண்டும். இந்த கொள்ளவுக்காக மாதிரித்திட்டங்கள் இரண்டு கீழேயுள்ளவாறு முன்மொழியப்பட்டன.

திட்டம் A : n = 50, c = 1
திட்டம் B : n = 100, c = 2

இந்த கம்பனியினது தேவைப்பாடுகளை பூர்த்தி செய்யக்கூடிய பொருத்தமான திட்டத்தினை தீர்மானிக்குக. (04 புள்ளிகள்)

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

பகுதி II

5. (அ) நிகழ்தகவு தொடர்பான சார்பு மீடிறன் அணுகுமுறையின் நிபந்தனைகள் **இரண்டை** எழுதுக. (02 புள்ளிகள்)

(ஆ) ஊழியர்களின் குழுவொன்று தொழில்நுட்ப பயிற்சியைப் பெற்றுக்கொண்டுள்ளார்களா மற்றும் அவர்கள் பதவியுயர்வு பெற்றுள்ளனரா என்பது தொடர்பான ஆய்வொன்று மேற்கொள்ளப்பட்டது. ஆய்வினது பெறுபேற்றினை அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட நிகழ்தகவு அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

நிகழ்வுகள்	பதவி உயர்த்தப்பட்டுள்ளது *(B)*	பதவி உயர்த்தப்படவில்லை *(B')*
தொழில்நுட்ப பயிற்சியுடன் *(A)*	0.25	0.15
தொழில்நுட்ப பயிற்சியின்றி *(A')*	0.05	p

(i) 'p' இனது பெறுமானத்தைக் காண்க. (01 புள்ளி)

(ii) ஊழியர் ஒருவர் பதவி உயர்த்தப்பட்டுள்ளார் எனத் தரப்படுமிடத்து அவர் தொழில்நுட்ப பயிற்சியைப் பெற்றுள்ளார் என்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (02 புள்ளிகள்)

(iii) தொழில்நுட்ப பயிற்சியைப் பெற்றிருத்தல் *(A)* மற்றும் பதவியுயர்வு பெற்றிருத்தல் *(B)* என்பன சாராதவையா? உமது விடையினை உறுதி செய்க. (02 புள்ளிகள்)

(iv) ஊழியர் ஒருவர் தொழில்நுட்ப பயிற்சியொன்றையோ அல்லது பதிவியுயர்வொன்றையோ பெற்றிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (02 புள்ளிகள்)

(இ) நதியாவின் அனுபவத்திற்கேற்ப அவளுடைய ஸ்கூட்டி வண்டி இயங்க தொடங்கினால் அவள் உரிய நேரத்தில் வேலைக்குச் செல்வதற்கு 80% சந்தர்ப்பம் உள்ளது. எனினும், அவளின் வண்டி இயங்கத் தொடங்காவிட்டால் உரிய நேரத்தில் வேலைக்கு செல்வதற்கான சந்தர்ப்பம் 55% ஆகும். நதியாவின் வண்டி இயங்குவதற்கான சந்தர்ப்பம் 70% எனின், பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களுக்குரிய நிகழ்தகவினைக் கணிக்க.

(i) அவளின் வண்டி இயங்கி அவள் உரிய நேரத்தில் வேலைக்குச் செல்வது (02 புள்ளிகள்)

(ii) அவள் வேலைக்கு தாமதமாக வருவது (03 புள்ளிகள்)

(iii) அவள் உரிய நேரத்திற்கு வேலைக்கு வருகை தந்துள்ளாள் எனத் தரப்படுமிடத்து, அவளது வண்டி இயங்குவது (03 புள்ளிகள்)

(ஈ) A மற்றும் B என்பன S எனும் மாதிரி வெளியில் உள்ள முழுமையாக வெளிப்படுத்துவனவும் தம்முள் புறநீங்குவனவுமான இரு நிகழ்வுகள் ஆகும். $P(A) = 12p^2 + p - 1$ மற்றும் $P(B) = 1 - 2p$ எனத் தரப்படுமிடத்து, p இனது பெறுமானத்தைக் கண்டு அதன் மூலம் A இனது நிகழ்தகவினைக் கணிக்குக. (03 புள்ளிகள்)

6. (அ) வெதுப்பகமொன்றில் வாடிக்கையாளர் சேவைக்காலம் தொடர்பான நிகழ்தகவு பரம்பல் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

வாடிக்கையாளர் சேவைக்காலம் (நிமிடங்களில்)	1	2	3	4	5
நிகழ்தகவு	0.2	0.25	0.25	0.2	0.1

(i) குறித்த வாடிக்கையாளர் ஒருவரிற்கான சேவைக்காலம் ஆனது மூன்று நிமிடங்களை விட அதிகமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (01 புள்ளி)

(ii) சேவைக்காலம் ஒரு நிமிடத்திலும் அதிகமானது எனத் தரப்படுமிடத்து, அது நான்கு நிமிடங்களிலும் அதிகமாக இல்லாது இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க. (02 புள்ளிகள்)

(iii) இந்த சேவைக்கால பரம்பலின் எதிர்பார்க்கை பெறுமானம் யாது? (02 புள்ளிகள்)

(iv) ஒரு குறித்த மாலை நேரத்திலே 50 வாடிக்கையாளர்களுக்கு வெதுப்பகம் சேவையை வழங்கியிருப்பின், இந்த வாடிக்கையாளர்களுள் எத்தனை பேருக்கு சேவையினை வழங்குவதற்காக மூன்று நிமிடங்களை விட அதிகம் செலவாகும் என நீர் எதிர்பார்க்கின்றீர்? (02 புள்ளிகள்)

(ஆ) தேர்தல் ஒன்றின் போது எழுமாறாக தெரிவு செய்யப்பட்ட வாக்காளர் ஒருவர் A என்ற வேட்பாளருக்கு ஆதரவளிப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.6 ஆகும். 10 வாக்காளர்களைக் கொண்ட எழுமாற்று மாதிரியொன்று தெரிவு செய்யப்படுமெனின்,

(i) வாக்காளர்களில் 50% இற்கு அதிகமானோர் A என்ற வேட்பாளருக்கு ஆதரவு தெரிவிப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க. (02 புள்ளிகள்)

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

(ii) தேர்தல் பிரச்சாரத்தினை மேற்கொள்வதற்காக வாக்காளர்களுக்கு தொலைபேசி அழைப்பு வழங்குவது என வேட்பாளர் B தீர்மானித்தார். தொலைபேசி பரபரப்பாக (busy) இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.2 ஆகும். வெவ்வேறாக 15 அழைப்புகள் எடுக்கப்பட்டது எனின், குறைந்தபட்சம் இரண்டு அழைப்புகளாவது பரபரப்பாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (02 புள்ளிகள்)

(இ) (i) புவசோன் பரம்பலில் காணப்படும் எழுமாற்று மாறியினது **இரு** பண்புகளைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) நகரமொன்றில் கிழமையொன்றுக்கு சராசரியாக மூன்று தடவைகள் மின்தடை ஏற்படும் எனின், புவசோன் பரம்பலைக் கொண்டுள்ள பொருத்தமான எழுமாற்று மாறியினை வரையறை செய்க. (01 புள்ளி)

(iii) மேற்படி தகவலின் அடிப்படையில், இரு கிழமைகளில் அதிகபட்சம் ஐந்து மின்தடைகள் ஏற்படுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (02 புள்ளிகள்)

(ஈ) (i) செவ்வன் மற்றும் நியம செவ்வன் பரம்பல் இடையேயான தொடர்பினை எழுதி ஏன் இந்த இரு பரம்பல்களுக்கிடையே காணப்படும் தொடர்பு புள்ளிவிவரவியலில் பயனுள்ளது எனக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) இடை நிறை 85 கிராம் மற்றும் நியமவிலகல் ஐந்து கிராம் ஆகவுள்ள உலோக கரண்டிகள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. உலோக கரண்டிகள் அவற்றின் நிறைக்கேற்ப பல்வேறு விலைப்பெறுமானங்களில் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டவாறு விற்பனை செய்யப்பட்டன.

நிறை (கிராம்)	<70	70 - 82	82 - 92	>92
விலை (ரூபாய்)	140	160	180	200

உலோக கரண்டிகளின் நிறைகள் செவ்வனாக பரம்பியுள்ளன எனக் கருத்திற் கொண்டு, எழுமாறாக தெரிவு செய்யப்பட்ட உலோகக் கரண்டியொன்றின் விலை ரூ. 200.00 ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க. (02 புள்ளிகள்)

7. (அ) பின்வரும் சந்தர்ப்பங்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும், பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் மாதிரியொன்றைத் தெரிவுசெய்வதற்கு மிகவும் பொருத்தமான எழுமாற்று மாதிரியெடுப்பு முறையை குறிப்பிடுவதுடன் தெரிவுசெய்யப்பட்ட மாதிரியெடுப்பு முறை ஒவ்வொன்றினதும் **இரு** நன்மைகளைத் தெளிவாக எழுதுக.

(i) கொழும்பு மாநகரசபை பிரதேசம் முழுவதும் டெங்கு நோய் பரவும் வீடுகளின் எண்ணிக்கையை மதிப்பீடு செய்வதற்கு சுகாதாரத் திணைக்களத்திற்கு தேவை ஏற்பட்டிருந்தது.

(ii) மொபைல் இணையத் தரவுச் சேவை வழங்குனர் ஒருவர் தனது வாடிக்கையாளர் தரவுத்தளத்தில் இருந்து சந்தாதாரர்களை தெரிவுசெய்வதன் மூலம் இணையப் பாவனைக்கான நுகர்வோரின் நேர விருப்பு தெரிவுகளை ஆய்வு செய்வதற்கு விரும்புகிறார்.

(iii) கீழ், மத்திய, உயர்தர வருமான குழுவில் இருந்து வீட்டு அலகுகளை தெரிவுசெய்வதன் மூலம் வருமானப் பரம்பலின் மூலங்களை பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு குறித்த அரசாங்கத் திணைக்களம் ஒன்று திட்டமிட்டிருந்தது. (06 புள்ளிகள்)

(ஆ) (i) ஏகபரிமான முறைமையான மாதிரியொன்றை தெரிவு செய்வதற்கான படிமுறைகளை விவரித்து அதன் தீமைகள் **இரண்டினை** குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) ஏகபரிமான முறைமையான மாதிரியெடுத்தலின் மேற்படி தீமைகளுக்கான தீர்வுகளை விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(இ) X_1, X_2, X_3, X_4 என்பன இடை θ மற்றும் மாறற்றிறன் θ^2 உடைய குடித்தொகையில் இருந்து பெறப்பட்ட எழுமாற்று மாதிரி எனக் கருதுக. $T_1 = \dfrac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4}{4}$ மற்றும் $T_2 = \dfrac{X_1 + X_2 + X_3 + 2X_4}{5}$ என்பன θ இற்கான இரு மதிப்பான்கள் எனக் கருதுக.

(i) இந்த மதிப்பான்கள் θ இற்கு கோடலற்றதா என தீர்மானிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) ஒவ்வொரு மதிப்பானுக்குமான மாறற்றிறனைக் கணிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(iii) எந்த மதிப்பான் மிகவும் வினைத்திறனானது எனத் தீர்மானித்து அதன் ஒப்பீட்டு ரீதியான வினைத்திறனைக் கணிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

(ஈ) நுவரெலியாவில் தேயிலை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு கைத்தொழிற்சாலையானது தாம் பொதிசெய்யும் தேயிலைப் பைகளில் உள்ள க.்.பின் (caffeine) இரசாயனப் பொருளின் அளவினை (மில்லிகிராம்களில்) அவதானிப்பதற்கு தேவை ஏற்பட்டது. 60 தேயிலை பைகளைக் கொண்ட எழுமாற்று மாதிரியொன்று பரிசீலிக்கப்பட்டதுடன் க.்.பின் இரசாயனப் பொருளின் அளவிற்கான இடை மற்றும் நியமவழு என்பன முறையே 45 மில்லிகிராம் மற்றும் மூன்று மில்லிகிராம் ஆக அமைந்தது.

(i) பொருத்தமான எடுகோள்களைக் குறிப்பிட்டு கைத்தொழிற்சாலையில் உற்பத்தியாகும் அனைத்து தேயிலைப் பொதிகளின் க.்.பின் இரசாயனப் பொருள் அளவின் இடையிற்காக 95% நம்பிக்கை ஆயிடையினைக் கட்டியெழுப்புக. (03 புள்ளிகள்)

(ii) நம்பிக்கை ஆயிடையினை வியாக்கியானம் செய்க. (01 புள்ளி)

8. (அ) (i) 'புள்ளிவிவரவியல் கருதுகோள்கள் சோதனைகள்' என்பதால் கருதப்படுவது யாது எனக் குறிப்பிடுவதுடன் இதன் பயன்பாடுகளுக்கு **இரு** உதாரணங்களைக் குறிப்பிடுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) சிறந்த பொருத்தப்பாட்டிற்கான கைவர்க்கச் சோதனை மற்றும் சாராத தன்மைக்கான கைவர்க்கச் சோதனை ஆகியவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாட்டை விபரிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(ஆ) பிரயாணிகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கும் நோக்குடன் ஒரு குறித்த நாட்டின் புகையிரதத் திணைக்களத்தின் நிர்வாகமானது அதன் உரிய புகையிரத நேர செயற்பாடுகளை (வருகைகள் மற்றும் புறப்பாடுகள்) மேம்படுத்துவதற்கு ஒரு புதிய திட்டத்தினை அமுல்படுத்தியுள்ளது. புதிய திட்டத்தினை செயற்படுத்துவதற்கு முன், 64% ஆன புகையிரத செயற்பாடுகள் உரிய நேரத்தில் நடைபெற்றுள்ளன எனத் தரவுகள் காட்டின. புதிய திட்டத்தின் கீழ் எழுமாறாக தெரிவுசெய்யப்பட்ட புகையிரத செயற்பாடுகள் 144 இல் 108 செயற்பாடுகள் உரிய நேரத்தில் உள்ளது என வெளிப்பட்டது எனின்,

(i) புகையிரத உரிய நேர செயற்பாடுகளானது அதிகரித்துள்ளதா என்பதை 5% பொருண்மை மட்டத்தில் சோதனை செய்க. (04 புள்ளிகள்)

(ii) பகுதி (i) இல் குறிப்பிடப்பட்ட புள்ளிவிவர சோதனையை பிரயோகிப்பதற்கு தேவைப்படும் அனுமானங்களைக் குறிப்பிடுக. (01 புள்ளி)

(இ) ஒரு குறிப்பிட்ட பல்பொருள் அங்காடி வலையமைப்பின் நிர்வாக திணைக்களமானது வலையமைப்பின் தானியங்கு காசாளர் கவுண்டர்களை அதிகரிப்பதற்கு திட்டமிடுகிறது. காசாளர் கவுண்டர் *(A)* மற்றும் தானியங்கு காசாளர் கவுண்டர் *(B)* இல் வாடிக்கையாளர்களினால் மேற்கொள்ளப்படும் கொடுப்பனவுகளுக்காக செலவழிக்கப்படும் நேரம் தொடர்பாக ஆய்வு செய்வதற்கு மாதிரிக் களஆய்வு ஒன்று நடாத்தப்பட்டது. சாராம்சப்படுத்தப்பட்ட முடிவுகள் பின்வருமாறு.

காசாளர் கவுண்டர்	n	$\bar{x}$ (நிமிடங்களில்)	s (நிமிடங்களில்)
A	100	4.1	2.0
B	100	3.4	1.5

கொடுப்பனவுகளுக்காக செலவு செய்த இடை நேரங்கள் 2% பொருண்மை மட்டத்தில் வேறுபடுகிறதா என்பதைச் சோதனை செய்து அது தொடர்பாக கருத்துரைக்க. (04 புள்ளிகள்)

(ஈ) பெரிய அளவிலான கூட்டுத்தாபனம் ஒன்று அதன் நிர்வாக செலவின் மீது தாக்கம் செலுத்தும் ஊழியர்களின் வருகைதராமை தொடர்பாக கவனத்தில் கொண்டது. ஊழியர்களின் வருகைதராமைக்கான வடிவத்தை ஆய்வு செய்வதற்கு கம்பனியின் மனித வள திணைக்களம் பல மாதங்களாக வாரநாட்களில் ஊழியர்கள் சேவைக்கு வருகை தராமை தொடர்பான தரவுகளை அறிக்கையிட்டதோடு அவை பின்வருமாறு

நாள்	திங்கள்	செவ்வாய்	புதன்	வியாழன்	வெள்ளி
வருகை தராதவர்களின் எண்ணிக்கை	30	62	71	67	70

(i) ஊழியர்களின் வருகைதராமை ஒரே மாதிரி சீராக பரம்பியுள்ளதா என்பதனை சோதிக்க பொருத்தமான கருதுகோள்களை கட்டியெழுப்புக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்படி கருதுகோட் சோதனைக்காக சோதனைப் புள்ளி விபரத்தினைக் கணிக்குக. (04 புள்ளிகள்)

(iii) 5% பொருண்மை மட்டத்தில் உமது முடிவைக் குறிப்பிடுக. (01 புள்ளி)

* * *

Past Papers Wiki
අ.පො.ස උසස් පෙළ සියලුම විෂයන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් ලබා ගැනීමට Past Papers Wiki වෙත පිවිසෙන්න

PAST PAPERS WIKI

WWW.PastPapers.WiKi

Downloaded From Past Papers WiKi - Sri Lanka's Largest Past Papers Library