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

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

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை, 2014 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2014

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 **இடமளிக்கப்படமாட்டாது.**
* விடைத்தாளின் பிறபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
* **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என எண்ணிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தாளில் புள்ளடி (×)** இடுவதன் மூலம் காட்டுக.

1. பின்வரும் கூற்றுகளில் உண்மையானது எது?

(1) தபால் மூல வினாக்கொத்து முறையின் முக்கியமான நன்மைகளில் ஒன்றானது ஓர் உயர் பதிலளிப்பு வீதத்தினை உறுதிப்படுத்துவது ஆகும்.

(2) பொதுவாக தனிநபர் நேர்முக உரையாடல் முறையானது சுய கணக்கெடுப்பு முறையிலும் பார்க்கச் செலவு குறைந்தது.

(3) ஒரு வினாக்கொத்திற்கும் ஓர் அட்டவணைக்கும்(schedule) இடையில் வேறுபாடு இல்லை.

(4) புள்ளிவிவரவியல் முடிபுகள் கணிதரீதியான முடிபுகளைப் போல் எப்போதும் செப்பமானதாக இருப்பதில்லை.

(5) ஒரு நிறுவனத்தின் ஓர் ஆண்டறிக்கையில் இருந்து பெறப்பட்ட தரவுகளானது முதன்மைத் தரவுகளாகக் கருதப்படுகின்றன.

2. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை ?

A - ஒரு குறிப்பிட்ட தரவுத் தொகுதிக்காக அமைக்கப்பட்ட ஒரு மீடிறன் பல்கோணியில் இருந்து மூலத்தரவுகளைச் சரியாக மீளமைக்க முடியும்.

B - ஒரு 'மிகக் கூடிய' ஒகிவு('more than' ogive) ஆனது இடமிருந்து வலமாக கீழ்நோக்கி வீழ்ச்சியடைகின்றது.

C - ஓர் Z வரைபடமானது அவதானித்த உண்மைத் தரவுகள்(actual data), திரள் தரவுகள், நகரும் மொத்தங்கள் என்பவற்றை எடுத்துக்காட்டுகின்றது.

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

3. ஒரு வகுப்பாயிடையின் பருமன் ஆனது பின்வருமாறு கணிக்கப்படுகின்றது.

(1) மேல், கீழ் உண்மை எல்லைகளினது(boundaries) மொத்தம்

(2) மேல், கீழ் உண்மை எல்லைகளினது(boundaries) மொத்தத்தின் அரைவாசி

(3) மேல், கீழ் எல்லைகளின் மொத்தத்தின் அரைவாசி

(4) மேல், கீழ் எல்லைகளுக்கு இடையிலான வித்தியாசம்

(5) மேல், கீழ் உண்மை எல்லைகளுக்கு (boundaries) இடையிலான வித்தியாசம்

4. கடந்த 10 வருடங்களுக்கான வருடாந்த இறக்குமதி செலவினையும் ஏற்றுமதி வருமானத்தினையும் ஒப்பீடு செய்வதற்கு மிகவும் பொருத்தமான வரைபடம் ஆனது

(1) எளிய சலாகை வரைபு (2) கூட்டுச் சலாகை வரைபு
(3) வட்ட (pie) வரைபு (4) முககுறிப்பு படம் (Profile chart)
(5) Z வரைபு

5. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானது ?

(1) ஒரு தரவுத் தொகுதியின் ஒரு மையநாட்ட அளவீடானது அவதானிப்புகள் எந்த அளவிற்கு சிதறல் ஆக்கப்பட்டுள்ளது என்பதனை அளவிடுகின்றது.

(2) ஒரு தரப்பட்ட தரவுத் தொடரின் அதீத பெறுமானங்கள் இடையத்தில் மிகவும் செல்வாக்கு செலுத்துகின்றது.

(3) கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு ஓர் அண்ணளவான இடையை கணிப்பீடு செய்யும்போது தரப்பட்ட வகுப்பின் ஒவ்வொரு பெறுமானமும் அதன் நடுப்புள்ளிக்குச் சமன் என எடுத்துக்கொள்ளப்படுகின்றது.

(4) ஒரு கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பலில் இடைய வகுப்பானது அதிகூடிய எண்ணிக்கையான அவதானிப்புகளைக் கொண்டதாகும்.

(5) 50 அவதானிப்புகளைக் கொண்ட ஒரு தரவுப் பந்தியின் இடையமானது பந்தியின் 25 ஆவது அவதானிப்பின் பெறுமானமாகும்.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

6. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது **உண்மையற்றது** ?
(1) இரு நேர் எண்களுக்கான கூட்டல் இடையானது எப்பொழுதும் அவற்றின் பெருக்கல் இடைக்குச் சமனாக அல்லது அதனிலும் பெரிதாக இருக்கும்.
(2) இரு நேர் எண்களின் பெருக்கல் இடையானது எப்பொழுதும் அவற்றின் இசையிடையினை விடச் சிறிதாக இருக்கும்.
(3) ஒரு சமச்சீரான பரம்பலில் இடையம் ஆனது எப்பொழுதும் கீழ் காலணைக்கும் மேல் காலணைக்கும் இடையில் சமதூரத்தில் இருக்கும்.
(4) ஒரு தரவுத் தொகுதியில் ஒரு பெறுமானம் ஆனது பெரும்பான்மையான பெறுமானங்களுடன் ஒப்பிடும்போது மிகச் சிறிதாகவோ அல்லது மிகப் பெரிதாகவோ இருக்குமாயின் அப்பெறுமானம் அதீத பெறுமானம் என அழைக்கப்படும்.
(5) ஒரு மீடிறன் வளையியின் அதி உயர் புள்ளியில் ஆகாரம் காணப்படும்.

7. ஒரு குறித்த கால ஆயிடையில் ஒரு பொருளாதாரத்தின் சராசரி வளர்ச்சியைக் கணிப்பிடுவதில் பயன்படும் பொருத்தமான அளவீடு ஆனது
(1) பெருக்கலிடை (2) நிறையிடப்பட்ட இடை (3) கூட்டல் இடை
(4) இசையிடை (5) நகரும் சராசரி

8. 4, 8, 16 என்பவற்றின் பெருக்கலிடை ஆனது
(1) 6.86 (2) 8 (3) 9 (4) 9.33 (5) 22.63

9. 7, 8, 9, 9, 17 ஆகிய அவதானிப்புகளைக் கொண்ட தொகுதிக்கான
(1) இடை இடையத்தை விட பெரிது. (2) ஆகாரம் இடையை விட பெரிது.
(3) ஆகாரம் இடையத்தை விட பெரிது. (4) இடையம் ஆகாரத்தை விட பெரிது.
(5) இடையம் இடையை விட பெரிது.

10. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?
A - மிகப் பெரிய, மிகச் சிறிய அவதானிப்புகளுக்கிடையிலான வித்தியாசம் காலணை வீச்சு என அழைக்கப்படும்.
B - ஒரு மீடிறன் பரம்பலின் வளையி வலப்பக்கம் ஒரு நீண்ட வாலைக் கொண்டிருக்குமாயின் அப்பரம்பல் நேர் ஓராயமாகும்.
C - பௌலியின் ஓராய அளவீடானது காலணைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) B, C மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

11. ஒரு தரவுத் தொகுதிக்கான இடை 15 ஆகவும் மாறற் குணகம் 20 ஆகவும் இருப்பின் இதன் நியம விலகலானது
(1) 0.75 (2) 3 (3) 7.5 (4) 9 (5) 10

12. தரவுத் தொகுதி A யின் மாறற் குணகமானது தரவுத் தொகுதி B யின் மாறற் குணகத்தை விடப் பெரிதாக இருப்பின் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?
P - தரவுத் தொகுதி A அதிக அளவில் உறுதியானது.
Q - தரவுத் தொகுதி A குறைந்த அளவில் உறுதியானது.
R - A யின் பரம்பலானது B யின் பரம்பலை விட ஓராயமானது.
(1) P மாத்திரம் (2) Q மாத்திரம் (3) R மாத்திரம் (4) P, Q மாத்திரம் (5) Q, R மாத்திரம்

13. பிற்செலவு சமன்பாடுகள் X மீது Y, Y மீது X என்பன முறையே $Y = a_0 + a_1X$, $X = b_0 + b_1Y$ எனத் தரப்பட்டு இருப்பின் துணிதற் குணகமானது பின்வருமாறு தரப்படும்.
(1) a_1^2 (2) a_1b_0 (3) a_0b_0 (4) a_1b_1 (5) a_0b_1

14. இணைபுக் குணகம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் எது **உண்மையற்றது** ?
(1) இது -1 இலிருந்து $+1$ எனும் வீச்சுக்குள் மாறுபடுகின்றது.
(2) இதன் வர்க்கம் துணிதற் குணகம் ஆகும்.
(3) சார்ந்த மாறியின் மொத்த மாறலில் பிற்செலவு சமன்பாட்டால் விளக்கப்படுகின்ற சதவீதத்தினை அளவிடுகின்றது.
(4) இது இரு மாறிகளுக்கு இடையிலான ஏகபரிமாண தொடர்பின் வலிமையை அளவிடுகின்றது.
(5) இணைபுக் குணகத்தின் பெறுமதியானது அளவீடுகளின் அலகிற்குச் சுயாதீனமானது ஆகும்.

15. ஒரு பிற்செலவு சமன்பாடு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?
A - ஒரு பிற்செலவு சமன்பாடானது இரு மாறிகளுக்கு இடையிலான ஏகபரிமாண (நேர்கோட்டுத்) தொடர்பை அளவிடப் பயன்படுகின்றது.
B - ஒரு பிற்செலவு சமன்பாடானது சாரா மாறியை அடிப்படையாகக் கொண்டு சார்ந்த மாறியின் பெறுமானங்களை மதிப்பிடப் பயன்படுகின்றது.
C - ஒரு பிற்செலவு சமன்பாடானது இரு மாறிகளுக்கு இடையிலான காரண, காரிய விளைவு(cause and effect) தொடர்பின் வலிமையை மதிப்பிடப் பயன்படுகின்றது.
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
(4) B, C மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

26. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானது ?
(1) கொத்துகளுக்கு இடையிலான வேறுபாடு பெரிதாக இருப்பின் கொத்து மாதிரி எடுத்தல் மிகவும் வினைத்திறனானது.
(2) பங்கு மாதிரியெடுத்தல் பகுதி-நிகழ்தகவு மாதிரியெடுத்தலுக்கு(semi probability sampling) ஓர் உதாரணம் ஆகும்.
(3) ஒரு முறைமையான மாதிரியானது k கொத்து அலகுக்களைக் கொண்ட ஒரு குடியில் இருந்து ஒரு கொத்து அலகைக் கொண்ட ஓர் எளிய எழுமாற்று மாதிரியாகக் கருதப்பட முடியும்.
(4) ஒரு படையினுள் வேறுபாடு பெரிதாக இருப்பின் படையாக்கி எழுமாற்று மாதிரியெடுத்தல் மிகவும் வினைத்திறனானது.
(5) மீள வைப்புடனான எளிய எழுமாற்று மாதிரியெடுத்தல் ஆனது மீள்வைப்பற்ற எளிய எழுமாற்று மாதிரியெடுத்தலை விட மிகவும் வினைத்திறனானது.

27. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானது ?
(1) ஒரு முடிவுள்ள குடியில் இருந்து பெறப்படும் மாதிரியின் உத்தம பருமன் ஆனது குடியின் பருமனில் மாத்திரம் தங்கியுள்ளது.
(2) குடி மொத்தத்தின் மதிப்பானின் நியம வழு ஆனது குடி இடையின் மதிப்பானின் நியம வழுவினை மாதிரிப் பருமனால் பெருக்குவதன் மூலம் பெறப்படுகின்றது.
(3) தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரியின் அலகுகளைக் கொண்ட பட்டியலே மாதிரிச் சட்டகம் ஆகும்.
(4) உறுப்பு $\frac{n}{N}$ ஆனது உயர்வாக இருப்பின் முடிவுள்ள குடியின் திருத்தக் காரணியைப் புறக்கணிக்க முடியும்.
(5) குடி விகிதம் $\pi = 0.5$ ஆக இருக்கும்போது மாதிரி விகிதத்தின் நியமவிலகல் உயர்வுபடுத்தப்படும்.

28. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?
A - ஒரு செவ்வன் அல்லாத குடியில் இருந்து பெறப்பட்ட மாதிரி இடையின் பரம்பல் ஆனது மாதிரிப் பருமன் அதிகரிக்கின்றபோது மேலும் செவ்வனை நோக்கிச் செல்லும்.
B - மாதிரிப் பருமன் அதிகரிக்கும்போது மாதிரி இடை பரம்பலின் நியமவிலகல் அதிகரிக்கும்.
C - மாதிரி இடை பரம்பலின் இடையானது குடி இடைக்குச் சமனாகும்.
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, C மாத்திரம்
(4) B, C மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

29. பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தில் ஒரு மாதிரிப் புள்ளிவிவரம் குடியின் ஒரு கோடலற்ற மதிப்பான் எனக் கூறப்படுகின்றது ?
(1) குறித்த மாதிரிப் புள்ளிவிவரமானது அதன் எல்லா சாத்தியமான புள்ளிவிவரங்களின் மாறற்திறன்களில் மிகச் சிறிய மாறற்திறனைக் கொண்டிருக்கும்.
(2) மாதிரிப் புள்ளிவிவரம் குடிப்பரமானத்திற்குச் சமனாக இருப்பின்
(3) மாதிரிப் புள்ளிவிவரத்தின் எல்லாச் சாத்திய பெறுமானங்களினதும் இடை குடிப்பரமானத்திற்குச் சமனாக இருப்பின்
(4) மாதிரிப் புள்ளிவிவரத்தின் எதிர்பார்க்கப்பட்ட பெறுமானம் மதிப்பீடு செய்யப்பட வேண்டிய குடிப்பரமானத்திற்கு நெருங்கியதாக இருப்பின்
(5) மாதிரிப் புள்ளிவிவரம் தரவுகளில் குடிப்பரமானம் பற்றி எல்லா தகவல்களையும் கொண்டிருப்பின்

30. ஒரு குறிப்பிட்ட குடியில் உள்ள நபர்களில் 20% ஆனோர் இடது கைப்பழக்கம் உள்ளவர்கள் எனக் கொள்க. இக்குடியில் இருந்து தெரிவு செய்யப்பட்ட 100 நபர்களைக் கொண்ட ஓர் எழுமாற்று மாதிரியில் இடது கைப்பழக்கம் உள்ளவர்களின் மாதிரி விகிதத்தின் மாதிரி எடுத்தல் பரம்பலானது
(1) இடை 20, நியமவிலகல் 4 இனைக் கொண்ட அண்ணளவான செவ்வன் ஆகும்.
(2) $n = 100$, $p = 0.20$ இனை உடைய ஈருறுப்பு ஆகும்.
(3) இடை 0.20, நியமவிலகல் 0.0016 இனைக் கொண்ட அண்ணளவான செவ்வன் ஆகும்.
(4) இடை 0.20, நியமவிலகல் 0.16 இனைக் கொண்ட அண்ணளவான செவ்வன் ஆகும்.
(5) இடை 0.20, நியமவிலகல் 0.04 இனைக் கொண்ட அண்ணளவான செவ்வன் ஆகும்.

31. ஓர் உற்பத்தி கம்பனி ஆனது உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பெட்டிகளை வாடிக்கையாளர்களுக்கு அனுப்புவதற்கு முன் அவற்றின் நிறையை அளவிடுகின்றது. பெட்டிகளின் நிறையின் குடி இடை 20 கிலோகிராம், குடி நியமவிலகல் 2.8 கிலோகிராம் எனின் 49 பெட்டிகளைக் கொண்ட ஒரு மாதிரியின் இடை நிறையானது 19.2 கிலோகிராம் இனை விடக் குறைவாக இருப்பதற்குரிய நிகழ்தகவைக் காண்க.
(1) 0.0793 (2) 0.1586 (3) 0.4207 (4) 0.5793 (5) 0.9207

32. குடி இடையின் ஒரு நம்பிக்கை ஆயிடை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?
A - மற்றைய எல்லா விடயங்களும் தொடர்ந்து மாறாமல் இருக்கும்போது, ஒரு 99% நம்பிக்கை ஆயிடை ஆனது ஒரு 95% நம்பிக்கை ஆயிடையை விட அகலமாக இருக்கும்.
B - மற்றைய எல்லா விடயங்களும் தொடர்ந்து மாறாமல் இருக்குமிடத்து, மாதிரிப் பருமன் 100 இனை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு நம்பிக்கை ஆயிடை ஆனது மாதிரிப் பருமன் 50 இனை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஒரு நம்பிக்கை ஆயிடையை விட ஒடுங்கியதாக இருக்கும்.
C - ஒரு 95% நம்பிக்கை ஆயிடை குடி இடையை உள்ளடக்காமல் இருப்பதற்குரிய வாய்ப்பு 5% ஆகும்.
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B மாத்திரம்
(4) A, C மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

33. ஒரு குறிப்பிட்ட வகை மின்குமிழின் ஆயுட்காலமானது நியமவிலகல் 40 மணித்தியாலங்கள் கொண்டது என அறியப்படுகின்றது. 10 மணித்தியாலங்கள் அல்லது அதற்குக் குறைவான ஓர் எல்லை வழுவினை 95% நம்பிக்கை மட்டத்தில் கொண்டிருப்பதற்கு எவ்வளவு பெரிய மாதிரி ஒன்றை தெரிவுசெய்ய வேண்டும் ?
(1) 8 (2) 32 (3) 44 (4) 62 (5) 66

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

34. கருதுகோள் சோதனை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது **உண்மையற்றது** ?
(1) ஆய்வாளர் ஓர் உண்மையான சூனியக் கருதுகோளை நிராகரிக்கின்றபோது, வகை I வழு நிகழும்.
(2) சோதனையின் ஆரம்பத்தில் சூனியக் கருதுகோள் உண்மை எனக் கருதப்படுகின்றது.
(3) ஆய்வாளரால் அனுமதிக்கப்படும் வகை I வழுவின் உயர் நிகழ்தகவு பொருண்மை மட்டம் என அழைக்கப்படும்.
(4) பொருண்மை மட்டத்துடன் ஒப்பிடுகையில் p- பெறுமானம் பெரிதாக இருப்பின், சூனியக் கருதுகோள் நிராகரிக்கப்பட வேண்டும்.
(5) ஒரு கருதுகோள் சோதனையில் மாதிரி எடுத்தல் பரம்பலின் ஏதாவது ஒரு வாலில் புள்ளி மதிப்பானின் பெறுமானங்களுக்காக சூனியக் கருதுகோளை நிராகரித்தல் நிகழுமாயின் அச்சோதனை இரு வால் சோதனை என அழைக்கப்படும்.

35. p-பெறுமானத்தைக் கணிப்பதற்கு பின்வருவனவற்றில் எது/எவை தெரிந்திருக்க வேண்டிய தேவை **இல்லை** ?
A - சோதனை ஒரு வாலா அல்லது இரு வாலா
B - சோதனைப் புள்ளிவிவரத்தின் பெறுமானம்
C - பொருண்மை மட்டம்
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B மாத்திரம்
(4) B, C மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

36. நீர் $H_0: \mu = 125$ $H_1: \mu \neq 125$ இனைச் சோதிக்க விரும்புகிறீர் என்க. இச்சோதனை பற்றி பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?
A - p- பெறுமானத்தைப் பயன்படுத்தி சோதனையைச் செய்ய முடியும்.
B - சோதனைப் புள்ளிவிவரப் பெறுமானத்தையும் அவதிப் பெறுமானத்தையும் பயன்படுத்தி சோதனையைச் செய்ய முடியும்.
C - ஒரு நம்பிக்கை ஆயிடையைப் பயன்படுத்தி சோதனையைச் செய்ய முடியும்.
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B மாத்திரம்
(4) A, C மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

37. கருதுகோள் சோதனை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?
A - 5% பொருண்மை மட்டத்தில் ஒரு சூனியக் கருதுகோளை நிராகரிப்பதற்கு போதிய சான்று இருப்பின் 10% பொருண்மை மட்டத்தில் இதனை நிராகரிப்பதற்கு போதிய சான்று உள்ளது.
B - ஒரு வால் சோதனையா அல்லது இரு வால் சோதனையா பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பது தரவுகள் சேகரிக்கப்பட்ட பின்பே பொதுவாக தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.
C - ஒரு கருதுகோள் சோதனை 1% பொருண்மை மட்டத்தில் நடத்தப்படின் சூனியக் கருதுகோளை நிராகரிப்பதற்கு 1% வாய்ப்பு உள்ளது.
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, B மாத்திரம்
(4) A, C மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

38. சாராத தன்மை தொடர்பான கைவர்க்கச் சோதனை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்ம்மயானவை ?
A - இரு மாறிகளும் புள்ளிவிவரவியல் ரீதியாக சார்ந்தவை என சூனியக் கருதுகோள் கூறுகிறது.
B - இரு மாறிகளும் புள்ளிவிவரவியல் ரீதியாக சாராதவை என சூனியக் கருதுகோள் கூறுகிறது.
C - சோதனைப் புள்ளிவிவரம் $(r-1)$ $(c-1)$ சுயாதீன படிகளைக் கொண்ட ஒரு கைவர்க்கப் பரம்பலைக் கொண்டுள்ளது.
(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம் (4) A, C மாத்திரம் (5) B, C மாத்திரம்

39. பின்வரும் அட்டவணையைக் கருதுக.

மாறற்றிறன் பகுப்பாய்வு (ANOVA)				
மாறல் மூலங்கள்	வர்க்கத்தின் கூட்டுத்தொகை	சுயாதீனப் படி	இடை வரக்கம்	F-புள்ளிவிவரம்
மாதிரிகளுக்கிடையே	722.7	4	180.68	15.8
மாதிரியினுள்	473.3	40	11.83	
மொத்தம்	1196.0	44		

எல்லா மாதிரிப் பருமன்களும் சமன் எனின், மாதிரிகளின் எண்ணிக்கையும் ஒரு மாதிரியிலுள்ள அவதானிப்புகளின் எண்ணிக்கையும் முறையே
(1) 4, 9 (2) 4, 10 (3) 4, 11 (4) 5, 9 (5) 5, 10

40. காலத்தொடர் பகுப்பாய்வில் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மை ?
(1) ஒரு காலத்தொடர் என்பது ஒரே காலப் புள்ளியில் சேகரிக்கப்பட்ட ஒரு மாறியின் அளவீடுகளின் ஒரு தொடை ஆகும்.
(2) காலத்தொடர் தரவுகளை காலாந்தர மாறல்களுக்குச் சீராக்கம் செய்தலே தரவுகளின் பருவகால மாறலை இல்லாமல் செய்தல் என அழைக்கப்படுகின்றது.
(3) எதிர்காலபோக்கு பெறுமானங்களை எதிர்வுகூறுவதற்கு, போக்கினை மதிப்பிடும் ஒரு முறையாக நகரும் சராசரி முறையினைப் பயன்படுத்த முடியாது.
(4) ஒரு காலத்தொடரின் இரு முடிவுகளிலும் (முனைகளிலும்) போக்கு பெறுமானங்களைப் பெற முடியாமை அரைச் சராசரி முறையின் ஒரு பிரதிகூலம் ஆகும்.
(5) ஒரு வருடத்திற்கும் குறைவான காலத்தில் மீண்டும் மீண்டும் நிகழும் ஏற்ற இறக்கங்களே சுழற்சி மாறல்கள் ஆகும்.

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

41. பெருக்கல் காலத்தொடர் மாதிரியுரு $Y = T \times S \times C \times I$ பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/ உண்மையானவை ?

A - எல்லாக் கூறுகளும் சாராதவையாக இருக்கவில்லை. அத்துடன் ஒன்று மற்றையவைகளில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.

B - எல்லாக் கூறுகளும் மற்றைய ஒன்றில் சாராதது.

C - எல்லாக் கூறுகளும் தொடர்பு(relative) மாறல்களாகக் கருதப்படுகின்றன.

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

42. ஒரு குறித்த நிறுவனத்தின் வருடாந்த உற்பத்தியின் போக்குச் சமன்பாடு $\hat{Y} = 10 + 0.5X$; X இன் அலகு 1 வருடம் எனத் தரப்படின், தொடர்பான மாதத்திற்குரிய போக்குச் சமன்பாடு

(1) $\hat{Y} = \frac{10}{12} + \frac{0.5}{12}X$ (2) $\hat{Y} = \frac{10}{12} + \frac{0.5}{144}X$ (3) $\hat{Y} = \frac{10}{144} + \frac{0.5}{144}X$

(4) $\hat{Y} = \frac{10}{144} + \frac{0.5}{12}X$ (5) $\hat{Y} = \frac{10}{12} + \frac{0.5}{24}X$

43. புடைவை, அரிசி, பால்மா ஆகியவற்றுக்கான எளிய விலை விகிதச் சுட்டிகள்(simple price relative indices) முறையே 125, 116, 95 ஆகும். இம்மூன்று பொருள்களுக்குமான திரள் விலைச் சுட்டி (composite price index) என்ன ?

(1) 112.0 (2) 116.0 (3) 125.0 (4) 133.0 (5) 137.75

44. 2011 இனை அடி ஆண்டாகக் கொண்டு கணிக்கப்பட்ட மீனிற்கான எளிய திரள் விலைச் சுட்டி 2013 இல் 86.2% ஆகும். இது குறிப்பிடுவது,

(1) 2011 இல் இருந்ததை விட 2013 இல் மீனிற்கான விலை 86.2% உயர்ந்து இருந்தது.
(2) 2011 இல் இருந்ததை விட 2013 இல் மீனிற்கான விலை 86.2% குறைந்து இருந்தது.
(3) 2011 இல் இருந்ததை விட 2013 இல் 1 கிலோகிராம் மீனிற்கான விலை ரூபா 86.20 உயர்ந்து இருந்தது.
(4) 2011 இல் இருந்ததை விட 2013 இல் மீனின் விலை 13.8% குறைந்து இருந்தது.
(5) 2011 இல் இருந்ததை விட 2013 இற்கும் இடையில் 1 கிலோகிராம் மீனின் விலை ரூபா 13.80 இனால் வீழ்ச்சியடைந்தது.

45. ஒரு பாசேயின் விலைச் சுட்டியை அமைக்கின்றபோது பின்வருவனவற்றில் எது கருத்திற் கொள்ளப்படத் **தேவையில்லை** ?

(1) சுட்டியின் நோக்கம்
(2) சுட்டியில் உள்ளடக்கப்பட வேண்டிய பொருள்களின் கூடை
(3) எடுத்துக்காட்டான ஓர் அடி ஆண்டிற்கான தெரிவு
(4) அடி ஆண்டிற்கான பொருள்களின் விலைகள்
(5) அடி ஆண்டிற்கான பொருள்களின் அளவுகள்

46. 2007 இனை அடியாகப் பயன்படுத்தியபோது 2013 இல் குறிப்பிட்ட பொருளுக்கான விலை விகிதம்(price relative) 120 ஆகவும் 2010 இனை அடியாகப் பயன்படுத்தியபோது 2013 இல் இப்பொருளுக்கான விலை விகிதம் 150 ஆகவும் இருந்தது. 2007 இனை அடியாகக் கொண்டு 2010 இற்கான விலை விகிதம் என்ன ?

(1) 30 (2) 80 (3) 125 (4) 180 (5) 270

47. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை ?

A - ஒரு கட்டுப்பாட்டு அட்டவணை, செயன்முறை ஒன்றின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்ற எல்லாப் பொருள்களினதும் பெறுமானங்களைக் காட்டுகின்றது.

B - ஒரு கட்டுப்பாட்டு அட்டவணை, காலத்தில் உள்ள செய்முறையைக் கண்காணிக்கின்றது.

C - ஒரு கட்டுப்பாட்டு அட்டவணை, குறிப்பிட்ட பொதி ஒன்று ஏற்றுக்கொள்ளப்பட வேண்டுமா அல்லது நிராகரிக்கப்பட வேண்டுமா என்பதைத் தீர்மானிக்கின்றது.

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

48. மாதிரியில் குறைபாடு உடைய பொருள்களின் எண்ணிக்கையை அவதானிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கட்டுப்பாட்டு அட்டவணை ஆனது

(1) $\bar{X}$ அட்டவணை (2) P அட்டவணை (3) np அட்டவணை (4) C அட்டவணை (5) U அட்டவணை

49. $\mu = 20$, $\sigma = 1$ எனின், ஒரு செயன்முறை கட்டுப்பாட்டில் உள்ளது. மாதிரிப் பருமன் 9 இனைக் கொண்ட $\bar{X}$ அட்டவணைக்கான கீழ், மேல் கட்டுப்பாட்டு எல்லைகள் பின்வருவனவற்றுள் எது ஆகும் ?

(1) 16.718, 23.282 (2) 17, 23 (3) 18.906, 21.094
(4) 19, 21 (5) 19.663, 20.337

50. ஒரு செயற்படும் சிறப்பியல்பு வளையி (OC curve) விவரிப்பது

(1) நிராகரித்தல் நிகழ்வதற்கு முன் ஓர் அலகிற்கு எத்தனை குறைபாடுகள் அனுமதிக்கப்பட வேண்டும்.
(2) நல்ல பொதிகளையும் கூடாத பொதிகளையும் வேறுபடுத்துவதற்கு மாதிரிப் பருமன் அவசியம்.
(3) ஒரு கொடுக்கப்பட்ட பொருளின் தர மட்டத்திற்கான மிகவும் பொருத்தமான மாதிரியெடுத்தல் திட்டம்.
(4) ஓர் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய மாதிரியெடுத்தல் திட்டம் எவ்வளவு சிறப்பாக நல்ல, கூடாத பொதிகளை வேறுபடுத்துகிறது.
(5) வெவ்வேறு உற்பத்தி நிபந்தனைகளின் கீழ் எப்படி பொருளின் தரமட்டம் மாறுகின்றது.

***

0597

AL/2014/31/T-II

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

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2014 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2014 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2014

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය II
வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் II
Business Statistics II

31 T II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

அறிவுறுத்தல்கள்:

* ஒவ்வொரு பகுதியில் இருந்தும் ஆகக் குறைந்தது **இரண்டு** வினாக்களையேனும் தெரிவுசெய்து, எல்லாமாக **ஐந்து** வினாக்களுக்கு விடை தருக.
* புள்ளிவிவர அட்டவணைகளும் வரைபுத் தாள்களும் வழங்கப்படும். கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்துவது அனுமதிக்கப்படவில்லை.

பகுதி I

1. (அ) பூரண கணக்கெடுப்பு, மாதிரிக் கள ஆய்வு என்பவற்றை வேறுபடுத்துக. இம்முறைகளின் நன்மைகள், தீமைகளைக் கலந்துரையாடுக. (05 புள்ளிகள்)

(ஆ) ஒரு வினாக்கொத்தில் உபயோகப்படுத்தப்படும் ஏதாவது **மூன்று** வகையான வினாக்களை ஒவ்வொன்றுக்கும் ஓர் உதாரணத்தைப் பயன்படுத்தி கலந்துரையாடுக. (03 புள்ளிகள்)

(இ) அட்டவணைப்படுத்தல் மூலம் நீர் விளங்கிக் கொள்வது என்ன ?

ஒரு கம்பனியானது குறித்த வகையான சவர்க்காரமொன்றினை A, B எனும் இரு நகரங்களில் உற்பத்தி செய்கின்றது. கம்பனி ஒவ்வொரு நகரத்திலும் தொழிற்சாலை, களஞ்சியசாலை, காரியாலயம் என்பவற்றை நிர்வகிக்கிறது. இரு நகரங்களிலும் இம்மூன்று பிரிவுகளிலும் உள்ள ஊழியர்களின் விகிதம் $6:1:3$ ஆகும். கம்பனியில் உள்ள ஊழியர்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 2 000 ஆகும். அவர்களில் 1 200 ஊழியர்கள் நகரம் A இல் உள்ளார்கள். நகரம் A இல் உள்ள மூன்று பிரிவுகளிலும் வேலை செய்கின்ற பெண் ஊழியர்களின் சதவீதங்கள் முறையே $75\%, 30\%, 60\%$ ஆகவும் நகரம் B இல் இவற்றுக்கான வீதங்கள் முறையே $70\%, 40\%, 50\%$ ஆகவும் காணப்படுகின்றன.

மேலே தரப்பட்ட தகவல்களை ஒரு புள்ளிவிவர அட்டவணையில் சமர்ப்பிக்குக. (05 புள்ளிகள்)

(ஈ) பின்வருவன ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒவ்வோர் உதாரணம் தந்து விவரிக்குக.
(i) முககுறிப்புப் படம்
(ii) லோறன்ஸ் வளையி

A, B எனும் நிறுவனங்கள் இரண்டில் உள்ள ஊழியர்களின் வருமானப் பரம்பல்கள் கீழே தரப்படுகின்றன.

ஊழியர்களின் வீதம்	வருமான வீதம்	
	நிறுவனம் A	நிறுவனம் B
0	0	0
20	2	5
40	10	20
60	20	40
80	40	60
100	100	100

இரு நிறுவனங்களினதும் ஊழியர்களின் வருமான பரம்பலைக் காட்டுவதற்கு லோறன்ஸ் வளையிகளை ஒரே வரைபடத்தில் அமைக்குக. வருமான பரம்பல் பற்றிய உமது முடிவுகளைத் தருக. (07 புள்ளிகள்)

2. (அ) ஒரு மீடிறன் பரம்பலின் மைய நாட்டம், பிரிகை (விலகல்) என்பன பற்றி நீர் விளங்கிக் கொள்வது என்ன ? (03 புள்ளிகள்)

(ஆ) கூட்டலிடையையும் நிறையிடப்பட்ட இடையையும் வேறுபடுத்துக. ஒரு மைய நாட்ட அளவீடாக கூட்டலிடையின் முக்கியமான பண்புகள் எவை ? (05 புள்ளிகள்)

(இ) குறித்த ஒரு வருட காலத்தில் ஒரு பெரிய சுப்பர் மார்க்கட்டில் உள்ள எல்லா ஊழியர்களினதும் சராசரி மாதச் சம்பளம் ரூ. 35 000 எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. முகாமைத்துவ பதவிகளில் உள்ளவர்கள் சராசரி மாதச் சம்பளமாக ரூ. 50 000 உம் முகாமைத்துவ பதவிகளில் இல்லாதவர்கள் சராசரி மாதச் சம்பளமாக ரூ. 25 000 உம் பெறுகின்றார்கள். இரு பிரிவுகளிலும் வேலை செய்கின்ற ஊழியர்களின் சதவீதங்களைக் காண்க. (04 புள்ளிகள்)

(ஈ) பிரபல்ய வகை விளையாட்டுப் பொருள்களின் விற்பனையின் வருடாந்த சதவீத அதிகரிப்பு தொடர்ச்சியான ஐந்து வருடங்களுக்கு 19.5, 20.8, 30.6, 28.5, 27.2 எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. விற்பனைக்கான சராசரி வருட சதவீத அதிகரிப்பைக் காண்க. (03 புள்ளிகள்)

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

(உ) ஒரு பரம்பலின் ஓராயம் பற்றி கருதப்படுவது என்ன ? பின்வரும் அளவீடுகளைக் கொண்ட தரவுத் தொகுதிகளுக்கு ஓராயக் குணகத்தைக் கணித்து, பரம்பல்களின் வடிவத்தை விமர்சிக்குக.

(i) இடை = 14.0, ஆகாரம் = 11.0, நியமவிலகல் = 3.2

(ii) இடை = 90, ஆகாரம் = 105, நியமவிலகல் = 20

(iii) இடை = 1.2, இடையம் = 1.2, நியமவிலகல் = 0.9 (05 புள்ளிகள்)

3. (அ) ஒரு வாழ்க்கைச் செலவு சுட்டியை அமைப்பதில் எதிர்நோக்கப்படும் பிரச்சினைகளைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக. (04 புள்ளிகள்)

(ஆ) ஒரு கைத்தொழில் நகரத்தில் உள்ள ஊழியர்களின் வாழ்க்கைச் செலவு சுட்டியை 2010, 2013ஆம் ஆண்டுகளுக்குக் கணிப்பதற்கு தொகுதிச் சுட்டிகளும் அவற்றுக்கான நிறைகளும் கீழே தரப்படுகின்றன.

தொகுதி	நிறை	தொகுதிச் சுட்டி (Group Index)	
		2010	2013
உணவு	70	260	300
உடை	4	325	507
எரிபொருள்	9	360	370
வீட்டு வாடகை	7	110	116
ஏனையவை	10	149	283

(i) 2010, 2013ஆம் ஆண்டுகளுக்கான வாழ்க்கைச் செலவு சுட்டிகளைக் கணித்து, அவற்றை விமர்சிக்குக.

(ii) ஊழியர் ஒருவர் 2010 இல் மாதம் ஒன்றிற்கு ரூ. 30 000 பெறுகின்றார் எனின், 2010 இல் அனுபவித்த வாழ்க்கைத் தரத்தைப் பேணுவதற்கு அவருக்கு 2013 இல் மேலதிக படி (extra allowance) கொடுக்கப்பட வேண்டும் என நீர் நினைக்கின்றீரா ? அவ்வாறாயின் ஆகக் குறைந்த மேலதிகப் படி எவ்வளவாக இருக்க வேண்டும் ? (06 புள்ளிகள்)

(இ) (i) பெருக்கல் காலத்தொடர் மாதிரி உருவினைக் கொண்ட பின்வரும் விற்பனைத் தரவுகளுக்கு ஒவ்வொரு காலாண்டுக்குமான பருவகாலச் சுட்டியைக் கணிக்குக. அடைப்புக்குறியில் உள்ள பெறுமானங்கள் மையப்படுத்தப்பட்ட நகரும் சராசரிகளைத் தருகின்றன.

காலாண்டு / வருடம்	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
2008	72	68	80(73)	70(73)
2009	76(74)	70(75)	82(75)	74(74)
2010	74(74)	66(75)	84(76)	80(77)
2011	76(78)	74(78)	84(78)	78(78)
2012	78(78)	74(80)	86	82

(ii) பகுதி (i) இல் உள்ள தரவுகளில் இருந்து மதிப்பிடப்பட்ட வருடாந்த போக்குச் சமன்பாடானது கீழே தரப்படுகின்றது.

$$\hat{T} = 306 + 7.00X$$

இங்கு X அலகு = 1 வருடம் $X = 0$ 2010ஆம் ஆண்டுக்கு

2015ஆம் ஆண்டின் நான்கு காலாண்டுகளுக்கான போக்கு பெறுமானங்களை மதிப்பிடுக. இப்போக்கு பெறுமானங்களையும் பகுதி (i) இல் பெற்ற பருவகாலச் சுட்டிகளையும் பயன்படுத்தி 2015ஆம் ஆண்டின் நான்கு காலாண்டுகளுக்கான விற்பனையை எதிர்வுகூறுக. (10 புள்ளிகள்)

4. (அ) தொழிலுக்காக பத்து விண்ணப்பதாரிகள் தற்காலிகமாக புதிதாகச் சேர்க்கப்பட்டு நுண்ணறிவுப் பரீட்சை ஒன்று கொடுக்கப்பட்டது. ஒரு வருடத்தின் பின் அவர்களின் தொழில் செயற்பாட்டுத் திறன் வரிசைப்படுத்தப்பட்டது. விண்ணப்பதாரிகளின் நுண்திறன் பரீட்சைக்கான புள்ளிகளும் தொழில் வரிசைகளும் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்படுகின்றது.

தொழில் வரிசை (Y)	8	7	6	6	7	10	9	9	10	8
நுண்ணறிவுப் பரீட்சைப் புள்ளி (X)	7	6	5	4	5	8	7	8	9	6

$\sum X = 65$, $\sum Y = 80$, $\sum X^2 = 445$, $\sum Y^2 = 660$, $\sum XY = 540$

(i) ஓர் ஏகபரிமாண தொடர்பைக் கருதி இழிவுவர்க்கப் பிற்செலவுக் கோட்டை மதிப்பிடுக.

(ii) பிற்செலவு குணகத்தை விளக்குக.

(iii) துணிபுக் குணகத்தை கணித்து, அதனை விளக்குக.

(iv) நுண்ணறிவு பரீட்சையில் 6 புள்ளிகளைப் பெற்ற விண்ணப்பதாரியின் எதிர்பார்க்கப்பட்ட தொழில் வரிசையை மதிப்பிடுக. (08 புள்ளிகள்)

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

(ஆ) ஓர் உற்பத்திக் கம்பனி ஒவ்வொரு நாளும் 50 பொருள்களை எழுமாறாக தெரிவுசெய்து குறைபாடுகளுக்கான சோதனை செய்கின்றது. கடந்த 10 நாட்களில் காணப்பட்ட குறைபாடு உடைய பொருள்களின் எண்ணிக்கையை பின்வரும் அட்டவணை தருகின்றது.

மாதிரி இலக்கம்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
குறைபாடுடைய பொருள்களின் எண்ணிக்கை	3	4	2	3	6	3	2	4	2	1

இச்செய்முறைக்கான ஒரு கட்டுப்பாட்டு அட்டவணையை அமைத்து, செயன்முறை கட்டுப்பாட்டில் உள்ளதா எனக் கூறுக.
(04 புள்ளிகள்)

(இ) ஒரு தொகுதியின் பருமன் 2 500, மாதிரிப் பருமன் 75, ஏற்றுகொள் எண் 2 இனை உடைய ஓர் ஒன்றி(single) மாதிரி எடுத்தல் திட்டத்தைக் கருதுக.

(i) புவசோன் அண்ணளவாக்கத்தைப் பயன்படுத்தி $2\%, 4\%, 8\%$ ஆன குறைபாடுகளைக் கொண்டுள்ள தொகுதி ஒன்றை ஏற்றுக்கொள்வதற்கான நிகழ்தகவைக் கணிக்குக.

(ii) மேலே தரப்பட்ட திட்டத்திற்கான தொழிற்படும் செயற்படும் வளையியை (OC) வரைக.

(iii) $AQL = 0.01$, $LTPD = 0.07$, உற்பத்தியாளர் இடர் $= 0.05$, நுகர்வோர் இடர் $= 0.07$ எனின், பகுதி (ii) இல் வரையப்பட்ட செயற்படும் சிறப்பியல்பு வளையியைப் பயன்படுத்தி இத்திட்டத்தின் செயற்றிறனை விமர்சிக்குக.
(08 புள்ளிகள்)

பகுதி II

5. (அ) ஓர் உற்பத்தி நிறுவனம் இரண்டு அவசரநிலை மின்பிறப்பாக்கிகளை வைத்திருக்கின்றது. இவற்றில் ஏதாவது ஒன்று அடிப்படைத் தொழிற்பாடுகளுக்குத் தேவையான போதிய வலுவை வழங்க முடியும். ஒவ்வொரு மின்பிறப்பாக்கியும் பழுதடையும் தன்மையைக் கொண்டது. A எனும் நிகழ்ச்சி மின்பிறப்பாக்கி I சரியாக தொழிற்படுகின்றது என்பதையும் B எனும் நிகழ்ச்சி மின்பிறப்பாக்கி II சரியாக தொழிற்படுகின்றது என்பதையும் குறிக்கின்றது என்க. கீழே தரப்பட்ட நிகழ்வுகள் ஒவ்வொன்றையும் சொற்களில் விவரிக்குக.

(i) A' (ii) $A \cup B$ (iii) $A \cap B$ (iv) $A' \cap B'$ (04 புள்ளிகள்)

(ஆ) $P(A) = 0.48$, $P(B) = 0.64$, $P(A \cap B) = 0.30$ எனின்,

(i) $P(A \cap B')$, $P(A' \cap B)$, $P(A' \cap B')$, $P(B|A)$ என்பவற்றைக் காண்க.

(ii) A, B என்பன சாராதவையா எனக் கூறுக. (05 புள்ளிகள்)

(இ) ஒரு முதலீட்டு நிறுவனம் ஒரு கிழமை வியாபார நோக்கத்திற்காக 3 சரக்கிருப்புகளைக் கொள்வனவு செய்கின்றது. ஒரு கிழமையில் சரக்கிருப்புகளின் பெறுமானம் அதிகரிப்பதற்கான நிகழ்தகவு முறையே 0.7, 0.6, 0.5 என மதிப்பிடப்படுகின்றது. இச்சரக்கிருப்பு பெறுமானங்களின் அசைவுகள் சாராதன எனின், ஆகக் குறைந்தது ஒரு சரக்கிருப்பின் பெறுமானம் அதிகரிப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க. (04 புள்ளிகள்)

(ஈ) ஒரு போட்டியாளர் ஒரே மாதிரியான பொருளைச் சந்தைக்குக் கொண்டு வராவிடின் புதிய பொருள் வெற்றிகரமாக இருப்பதற்குரிய நிகழ்தகவு $\dfrac{2}{3}$ ஆகும். ஒரு போட்டியாளரின் பொருளுடன் புதிய பொருள் வெற்றிகரமாக இருப்பதற்குரிய நிகழ்தகவு $\dfrac{2}{5}$ ஆகும். அதே காலப்பகுதியில் ஒரு போட்டி நிறுவனம் ஒரு புதிய பொருளுடன் வருவதற்கான நிகழ்தகவு $\dfrac{7}{20}$ ஆகும்.

(i) பொருள் வெற்றிகரமாக அமைவதற்குரிய நிகழ்தகவு என்ன ?

(ii) பொருள் வெற்றிகரமாக இருப்பின் அக்காலப்பகுதியில் போட்டியாளர் ஒரே மாதிரியான பொருளை அறிமுகப்படுத்துவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ? (07 புள்ளிகள்)

6. (அ) ஈருறுப்புப் பரம்பலை வரையறுக்குக. பின்வரும் மாறிகள் ஒவ்வொன்றினையும் ஓர் ஈருறுப்புப் பரம்பலினால் திருப்திகரமாக மாதிரியுருப்படுத்த முடியுமா என்பதனை காரணங்கள் தந்து விவரிக்குக.

(i) 5% பழுதுகளைக் கொண்ட தொகுதியில் இருந்து பழுதடைந்த பொருள் ஒன்றைக் கண்டுபிடிக்கும் வரை பரிசோதிப்பதற்குத் தேவைப்படும் பொருள்களின் எண்ணிக்கை.

(ii) 10 சரி-பிழை வினாக்களைக் கொண்ட பரீட்சையில் ஒரு மாணவன் எழுமாறாக விடைகளைத் தெரிவுசெய்கின்றபோது சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கை.

(iii) n குடும்பங்களைக் கொண்ட ஓர் எழுமாற்று மாதிரியில் குடும்பம் ஒன்றில் உள்ள பெண்பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை.

(iv) ஒரு தடவையில் மூன்று தாயங்களை எறியும்போது பெறுகின்ற ஐந்துகளின் எண்ணிக்கை

(v) 40 பிள்ளைகளைக் கொண்ட ஒரு வகுப்பில் திங்கட்கிழமையில் பிறந்தநாளைக் கொண்ட பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கை. (06 புள்ளிகள்)

(ஆ) ஒரு குறிப்பிட்ட நகரத்தில் 50% ஆன குடும்பங்கள் குறிப்பிட்ட ஒரு வியாபாரக் குறியைக் கொண்ட பால்மாவினைப் பயன்படுத்துகிறார்கள் எனத் தெரியவருகின்றது. ஒரு வீட்டுத்துறை கள ஆய்வில் (house holds survey) ஒவ்வொரு ஆய்வாளருக்கும் 10 வீட்டுத்துறைகளைக் கொண்ட மாதிரியொன்று ஒதுக்கீடு செய்யப்படுகின்றது. கள ஆய்விற்காக 200 ஆய்வாளர்கள் நியமிக்கப்படுகின்றார்கள். இப்பால்மா வகையைப் பாவிக்கும் பாவனையாளரால் (i) 3 பாவனையாளர்கள், (ii) ஆகக் கூடியது 3 பாவனையாளர்கள் (iii) ஆகக் குறைந்தது 4 பாவனையாளர்கள் உள்ளனர் எனக் குறிப்பிடக்கூடிய ஆய்வாளர்கள் எத்தனை பேர் ? (04 புள்ளிகள்)

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

(இ) புவசோன் பரம்பலினை **இரு** உதாரணங்கள் தந்து விவரிக்குக.
T நிமிடங்களினைப் பருமனாகக் கொண்ட நேர ஆயிடையில் சுவிச் போட் ஒன்றில் பெறப்படும் தொலைபேசி அழைப்புகளின் எண்ணிக்கை ஆனது $\frac{1}{2}T$ இனைச் சராசரியாகக் கொண்ட புவசோன் பரம்பலினைக் கொண்டுள்ளது. இயக்குனர் 5 நிமிடங்களுக்கு சுவிச் போட்டினை விட்டு வெளியே சென்றார் எனின், அவர் இல்லாமல் இருக்கும்போது (i) பூச்சிய அழைப்புகளை (ii) 4 அல்லது 4 இலும் கூடிய அழைப்புகளைப் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ? (05 புள்ளிகள்)

(ஈ) செவ்வன் பரம்பலின் முக்கிய பண்புகளைக் கூறுக. புள்ளிவிவரவியலில் செவ்வன் பரம்பல் ஏன் மிகவும் முக்கிய பரம்பலாக கருதப்படுகின்றது என விளக்குக. காணித்துண்டு ஒன்றில் கிடைக்கும் விளைச்சல் ஆனது 660 kg இடையையும் 32 kg நியமவிலகலையும் கொண்ட செவ்வன் பரம்பலைக் கொண்டுள்ளது. 1 000 துண்டுகளைக் கொண்ட தொகுதியில் எத்தனை காணித்துண்டுகள் 650 kg இற்கு குறைவான விளைச்சலைத் தருகின்றன ? மிகவும் சிறந்த 100 துண்டுகளில் மிகவும் குறைந்த விளைச்சலைத் தருவது 1 000 துண்டுகள் தொகுதியில் எது ? (05 புள்ளிகள்)

7. (அ) எளிய எழுமாற்று மாதிரி எடுத்தல் என்றால் என்ன ? N பருமன் உடைய ஒரு குடியில் இருந்து n பருமன் கொண்ட ஓர் எளிய எழுமாற்று மாதிரியை நீர் எப்படி தெரிவு செய்வீர் என விவரிக்குக. எளிய எழுமாற்று மாதிரி எடுத்தலின் கீழ் பின்வரும் குடிப் பரமானங்களையும் இவற்றின் மதிப்பான்களின் நியம வழுக்களையும் எவ்வாறு மதிப்பிடு செய்வீர் எனப் பொருத்தமான சூத்திரங்களைத் தந்து விளக்குக.
(i) குடி இடை (ii) குடி மொத்தம் (iii) குடி விகிதம் (08 புள்ளிகள்)

(ஆ) முறைமையான மாதிரி எடுத்தல் என்றால் என்ன ?
N பருமனை உடைய ஒரு குடியில் இருந்து n பருமன் உடைய ஓர் ஏகபரிமாண முறைமையான மாதிரியையும் (linear systematic sample) ஒரு சக்கர முறைமையான மாதிரியையும் (circular systematic sample) எவ்வாறு நீர் தெரிவு செய்வீர் என விளக்குக.
முறைமையான மாதிரி எடுத்தலுக்கும் கொத்து மாதிரி எடுத்தலுக்கும் இடையேயான தொடர்பையும், முறைமையான மாதிரி எடுத்தலுக்கும் படையாக்கப்பட்ட மாதிரி எடுத்தலுக்கும் இடையேயான தொடர்பையும் விளக்குக. (06 புள்ளிகள்)

(இ) $N(\mu_1, \sigma^2)$ இலிருந்து பெறப்பட்ட n பருமன் உடைய ஓர் எழுமாற்று மாதிரியின் இடை $\bar{X}$ எனவும் $N(\mu_2, \sigma^2)$ இலிருந்து பெறப்பட்ட n பருமன் உடைய ஓர் எழுமாற்று மாதிரியின் இடை $\bar{Y}$ எனவும் கொள்க. பொது மாறற்றிறன் σ^2 தெரியுமெனின், $P\left(\bar{X}-\bar{Y}-\frac{\sigma}{4}<\mu_1-\mu_2<\bar{X}-\bar{Y}+\frac{\sigma}{4}\right)=0.95$ ஆக இருப்பதற்குரிய மாதிரிப் பருமன் n இனைக் காண்க. (06 புள்ளிகள்)

8. (அ) பின்வரும் சோடிப் பதங்களை வேறுபடுத்துக.
(i) சூனியக் கருதுகோள், மாற்றுக் கருதுகோள் (ii) வகை - I வழு, வகை-II வழு
(iii) P- பெறுமானம், பொருண்மை மட்டம் (04 புள்ளிகள்)

(ஆ) ஒரு டயர் கம்பனியின் தரக் கட்டுப்பாட்டு முகாமையாளர் 100 டயர்களைக் கொண்டு ஓர் எழுமாற்று மாதிரியைப் பெற்றார். இவற்றின் இடை ஆயுட்காலம் 35 142 km எனவும் நியமவிலகல் 860 km எனவும் கண்டார். இக் குறித்த வகையான டயரின் இடை ஆயுட்காலத்திற்கு 90% அண்ணளவாக்கப்பட்ட நம்பிக்கை ஆயிடையை அமைத்து அதனை விளக்குக. (04 புள்ளிகள்)

(இ) ஒரு குறித்த மாவட்டத்தில் A, B எனும் இரு விற்பனையாளர்கள் வேலை செய்கிறார்கள். தலைமை காரியாலயத்தினால் நடத்தப்பட்ட ஒரு மாதிரிக் கள ஆய்வில் இவ்விரு விற்பனையாளர்களின் செயற்றிறன் பற்றி பின்வரும் முடிபுகள் பெறப்பட்டன.

	A	B
விற்பனைகளின் எண்ணிக்கை	12	18
சராசரி விற்பனை (ரூபா)	17 000	20500
நியமவிலகல் (ரூபா)	2000	2500

(04 புள்ளிகள்)

இரண்டு விற்பனையாளர்களின் சராசரி விற்பனைகளுக்கிடையில் பொருள் வேறுபாடு இருக்கின்றதா என்பதனை 5% பொருண்மை மட்டத்தில் சோதிக்குக. (05 புள்ளிகள்)

(ஈ) பின்வரும் அட்டவணையானது நான்கு துண்டுகளில் வளர்க்கப்பட்ட ஒவ்வொரு கோதுமை வகையினதும் விளைச்சலினை (1000 kg / ஹெக்டேயர்) தருகின்றது.

காணித்துண்டு	கோதுமையின் வகை		
	A	B	C
1	6	5	5
2	7	5	4
3	3	3	3
4	8	7	4

இத்தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதற்குரிய பொருத்தமான மாதிரியுருவினை எடுகோள்களுடன் எழுதுக. மூன்று கோதுமை வகைகளின் இடை விளைச்சல்கள் சமனானவையா என்பதனை 5% பொருண்மை மட்டத்தில் சோதிக்க. (07 புள்ளிகள்)

***