

வகுப்பு : 12

தேர்வு
எண்

இரண்டாம் இடைப் பருவத் தேர்வு - நவம்பர் - 2023

நேரம் : 1.30 மணி | வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் மதிப்பெண்கள் : 45

பகுதி - அ

குறிப்பு: அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்:

10X1=10

- ஒவ்வொரு சோதனையிலும் வெற்றி என்பது தோல்விக்கான வாய்ப்பைப் போல் இருமடங்கு எனில் அடுத்து வரும் 6 முயற்சிகளில் குறைந்த பட்சம் நான்கு முறை வெற்றி பெறுவதற்கான வாய்ப்பானது.
(a) 240/729 (b) 489/729 (c) 496/729 (d) 251/729
- சராசரியாக ஒரு தேர்வில் 40% மாணவர்கள் தோல்வி அடைகின்றனர். ஒரு குழுவிலுள்ள 6 மாணவர்களில் குறைந்தபட்சம் 4 நபர் வெற்றி அடைவதற்கான நிகழ்தகவானது.
(a) 0.5443 (b) 0.4543 (c) 0.5543 (d) 0.4573
- சுற்றுப்புற பரவலில் வெற்றிக்கான நிகழ்தகவானது தோல்விக்கான நிகழ்தகவைப் போல் இருமடங்கு எனில் நான்கு முயற்சியில் வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவானது
(a) 16/81 (b) 1/16 (c) 2/27 (d) 1/81
- சுற்றுப்புற பரவலில் மாறுபாட்டளவை யின் மதிப்பு, சராசரியின் மதிப்பை விடக் _____ தாக இருக்கும்.
(a) பெரிய (b) குறைவான (c) சமமான (d) சுழியான
- முடிவுறு அல்லது முடிவறா _____ என்பது அதில் உள்ள முடிவுறு அல்லது முடிவறா உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்தாகும்.
(a) முழுமைத்தொகுதி (b) முழுமைக்கணிப்பு
(c) தொகுதிப் பண்பளவை (d) மேற்கூறிய எதுவுமில்லை
- சமவாய்ப்பு கூறானது முழுமைத்தொகுதியில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பும் மாதிரியில் இடம்பெறுவதற்கான சமவாய்ப்பைப் பெற்றிருக்கும் உறுப்புகளால் ஆனது என கூறியவர்.
(a) ஹாற்பர் (b) பிஷர் (c) கார்ல் பியர்ஸன் (d) டாக்டர் யேட்ஸ்
-என்ற பண்பானது ஒரு மதிப்பீட்டு அளவையானது மற்றொரு மதிப்பீட்டு அளவையை ஒப்பிடும் போது திறன் வாய்ந்தது என வரையறுக்கப்படுகிறது.
(a) திறன்தன்மை (b) நிறைவுத்தன்மை (c) பிழையற்றதன்மை (d) நிலைத்தன்மை
- ஒரு காலம்சார் தொடரில் _____ உள்ளன.
(a) ஐந்து கூறுகள் (b) நான்கு கூறுகள் (c) மூன்று கூறுகள் (d) இரண்டு கூறுகள்
- T, S, C மற்றும் I ஆகிய கூறுகளைக் கொண்ட காலம்சார் தொடரின் கூட்டு வடிவமைப்பானது
(a) $y=T+S+C \times I$ (b) $y=T+S \times C \times I$ (c) $y=T+S+C+I$ (d) $y=T+S \times C+I$
- ஒழுங்கற்ற இயற்கை ஏற்படுத்தும் மாறுபாடுகள் என்பது
(a) தற்செயல் விளைவு (b) தற்செயலற்ற விளைவு
(c) மனிதனால் ஏற்படக்கூடிய விளைவு (d) அனைத்தும்

பகுதி - ஆ

குறிப்பு: எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்: கட்டாய வினா எண்: 6

4X2=8

- ஒர் சுற்றுப்புற பரவலின் சராசரி 12 அதனுடைய திட்டவிலக்கம் 4 எனும் கூற்றினைப் பற்றி உன் கருத்தைத் தருக.
- பாய்சான் பரவலின் பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.
- ஒரு சேவையகம் வழங்கும் அலை வரிசை ஒரு மணி நேரம் கண்காணிக்கப்பட்டு, சராசரியாக நிமிடத்திற்கு 20 பரிவர்த்தனைகள் நடத்தப்படுவதாக மதிப்பிடப்படுகிறது. அதன் பரவற்படி 4 எனில் திட்டப்பிழையைக் காண்க.
- புள்ளியியல் அனுமானத்தின் இரண்டு பகுதிகளை எழுதுக?
- கொடுக்கப்பட்ட புள்ளி விவரங்களுக்கு பகுதிச் சராசரி முறையின் ஒரு போக்குக்கோட்டைப் பொருத்துக.

| ஆண்டு | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| விற்பனை (டன்களில்) | 15 | 11 | 20 | 10 | 15 | 25 | 35 | 30 |

- ஒர் இயந்திரம், குழாயை 0.532 செ.மீ. சராசரியான விட்டத்துடன் திட்டவிலக்கம் 0.002 செ.மீ அளவிலும் துளையிடுகிறது. கட்டுப்பாடு சராசரிக்கான வரம்புகளை 5 கூறுகளுக்குக் கணக்கிடுக

பகுதி - அ

குறிப்பு: எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்: கட்டாய வினா எண்: 20

4X3=12

- இயல்நிலை நிகழ்தகவு வளைவரையின் ஏதேனும் மூன்று முதன்மைப் பண்புகளை எழுதுக.
- A என்ற விளையாட்டு வீரர் மற்றும் B எனும் விளையாட்டு வீரர் இருவரும் சரிசமமான மேசை பந்தாட்ட வீரர்களாவர். கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த நிகழ்வுகளுக்கு அதிகமான சாத்தியக்கூறுகள் இருக்கிறது :
(a) A எனும் வீரர் B எனும் வீரரைத் தோற்கடிப்பதற்குச் சரியாக நான்கு முறை விளையாடும் விளையாட்டில் மூன்று முறை வெற்றி பெறவேண்டும் அல்லது
(b) A எனும் வீரர் B என்ற வீரரைத் தோற்கடிப்பதற்குச் சரியாக எட்டு முறை விளையாடும் விளையாட்டில் ஐந்து முறை வெற்றி பெறவேண்டும்.

CP/B.Mat 12/1

19. ஒரு கிராமத்தில், 400 நபர்களைக் கொண்ட ஒரு கூறில் சைவ உணவு உண்பவர்கள் 230 நபர்கள், மற்றவர்கள் அசைவ உணவு உண்பவர்கள் என்க. அந்த கிராமத்தில் சைவ மற்றும் அசைவ உணவுகள் உண்பவர்களின் எண்ணிக்கை சமம் எனில் திட்டப்பிழையைக் காண்க.
20. இன்மை கருதுகோள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
21. ஒரு குறிப்பிட்ட நகரத்தில் உள்ள உயர்நிலைப்பள்ளியில் படிக்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை நான்கு வருடந்திர நகரும் சராசரியைப் பின்வரும் தரவுகளிலிருந்து கணக்கிடுக.

| ஆண்டு | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| மாணவர்கள் எண்ணிக்கை | 124 | 120 | 135 | 140 | 145 | 158 | 162 | 170 | 175 |

22. 2007 ஆம் ஆண்டின் அடிப்படையில் 2011 ஆம் ஆண்டிற்கான வாழ்க்கை குறியீட்டு எண்ணைக் கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்கு குடும்ப வரவு செலவு முறையைப் பயன்படுத்திக் கணக்கிடுக.

| பொருள்கள் | விலை | | நிறைகள் |
|-----------|------|------|---------|
| | 2007 | 2011 | |
| A | 350 | 400 | 40 |
| B | 175 | 250 | 35 |
| C | 100 | 115 | 15 |
| D | 75 | 105 | 20 |
| E | 60 | 80 | 25 |

பகுதி - அ

குறிப்பு: அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்:

3x5=15

23. (அ) விடயபார நிமித்தமாக பயணிக்கும் 40 சதவீத பயணிகள் தங்களுடன் மடிக்கணினி எடுத்துச்செல்லும் பழக்கம் உடையவர்கள். அவர்களுள் 15 நபர்களை கூறு எடுத்தால் (i) 3 நபர்கள் மடிக்கணினி வைத்திருந்தல் (ii) 12 நபர்களிடத்தில் மடிக்கணினி இல்லை (iii) குறைந்தபட்சம் 3 நபர்களாவது மடிக்கணினி உபயோகப்படுத்துவதற்கான நிகழ்தகவினை கணக்கிடுக.

(அல்லது)

(ஆ) சராசரி (\bar{X}) மற்றும் அதன் வீச்சு (R)க்கான மதிப்புகள் 5 அளவு கொண்ட 10 மாதிரிகளுக்கான அளவுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சராசரி மற்றும் வீச்சுக் கட்டுப்பாடு வரம்புகளைக் கண்டுபிடி, மேலும் கட்டுப்பாட்டின் நிலை குறித்து கருத்து தருக.

| மாதிரி எண் | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------|------|------|------|------|------|-----|------|-----|------|------|
| சராசரி | 11.2 | 11.8 | 10.8 | 11.6 | 11.0 | 9.6 | 10.4 | 9.6 | 10.6 | 10.0 |
| வீச்சு | 7 | 4 | 8 | 5 | 7 | 4 | 8 | 4 | 7 | 9 |

(கொடுக்கப்பட்ட தகவல் $n = 3, A_2 = 0.58, D_3 = 0$ மற்றும் $D_4 = 2.115$)

24. (அ) ஒரு நிறுவனத்திற்கு காலை 10.00 மணியில் இருந்து மதியம் 2.30 மணி வரை வரும் தொலைபேசி அழைப்புகளின் எண்ணிக்கை சராசரியாக ஒரு நிமிடத்திற்கு 2.5 ஆகும். ஒரு குறிப்பிட்ட நிமிடத்தில் (i) அழைப்புகள் இல்லை (ii) சரியாக 3 அழைப்புகள் மட்டும் (iii) குறைந்தபட்சம் 5 அழைப்புகள் வருவதற்கான நிகழ்தகவினை காண்க. ($e^{-2.5} = 0.08208$)

(அல்லது)

(ஆ) வங்கியின் மேலாளர் கண்காணித்ததில் வங்கியின் வாடிக்கையாளர்கள் காசாளரின் சேவையை பெறுவதற்குக் காத்திருக்கும் நேரமானது இயல்நிலை பரவலைக் கொண்டு சராசரியாக 5 நிமிடமும், அதன் திட்டவிலக்கமானது 0.6 நிமிடமாகும் என்று கணக்கிடப்படுகிறது. ஒரு வாடிக்கையாளர் சேவை பெறுவதற்கான (i) 6 நிமிடத்திற்கும் குறைவாக (ii) 3.5 நிமிடத்திற்கும் மற்றும் 6.5 நிமிடத்திற்கும் இடையே காத்திருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

25. (அ) 2010ஆம் ஆண்டிற்கு (i) லாஸ்யியர் (ii) பாசி (iii) ஃபிஷர் விலைக் குறியீட்டு எண்களை பின்வரும் புள்ளி விவரங்களுக்குக் கணக்கிடுக

| பொருள்கள் | விலை | | அளவு | |
|-----------|------|------|------|------|
| | 2000 | 2010 | 2000 | 2010 |
| A | 12 | 14 | 18 | 16 |
| B | 15 | 16 | 20 | 15 |
| C | 14 | 15 | 24 | 20 |
| D | 12 | 12 | 29 | 23 |

(அல்லது)

(ஆ) அவசர மருத்துவ சிகிச்சை வாகன சேவை வழங்கும் ஒரு நிறுவனம், தங்களுக்கு கிடைக்கப் பெறும் அவசர அழைப்பின் போது சராசரியாக 8.9 நிமிடங்களில் அழைப்பிடத்தை சென்றவடைவதாக கூறுகிறது. அவர்களின் கூற்றை சோதிக்க, எடுக்கப்பட்ட 50 அவசர அழைப்பின் மாதிரி தேர்வுகளில் அதன் சராசரி 9.3 நிமிடங்கள், திட்டவிலக்கம் 1.6 நிமிடங்கள் என அறியப்படுகிறது. 5% மிகைகாண் நிலையில் நிறுவனத்தின் கூற்று சரியானதா?

4/11/2023

- I
- c 496/729
 - a 0.5443
 - d 1/81
 - b சிவசாண
 - a முகாமந்தைநாகத்தி
 - a ஷார்பர்
 - a திருவ் துண்டைய
 - b நான்கு கல்கள்
 - c $y = T + St + C + I$
 - a தற்சமய விளைவு

18. $P = Q = \frac{1}{2}$
 (a) $(\frac{4}{3})(\frac{1}{2})^3(\frac{1}{2})^{4-3} = \frac{1}{4} = 25\%$
 (b) $(\frac{8}{5})(\frac{1}{2})^5(\frac{1}{2})^{8-5} = \frac{7}{32} = 21.875\%$
 மதல் சிகழ்ச்சி சதிக காத்தியமுடையது

19. $n = 400$; $p = 0.575$; $P = \frac{230}{400} = 0.575$
 $Q = 0.425$
 $SE = \sqrt{\frac{PQ}{n}} = \sqrt{\frac{(0.575)(0.425)}{400}} = \sqrt{0.000610} = 0.0246$
 $SE = 0.025 (app)$

20. F.A பிரதிகன் கூற்றுப்படி உண்மை என அடுக்கப்பட்டு
 எடுக்கப்பட்ட சிவசாணத்தின் சீர்திருவகரிக
 சிகழ்சியான சீர்திருவகரிகளில் எடுக்கப்பட்ட 'சிவசாண
 கல்குகளின்' சதிகம்,
 Mo உருவமைத எடுக்கப்பட்ட கல்குகளின் Mo
 எண்மையு Ho: $\mu = \mu_0$ என சிவசாணத்தின் கல்குகளின்

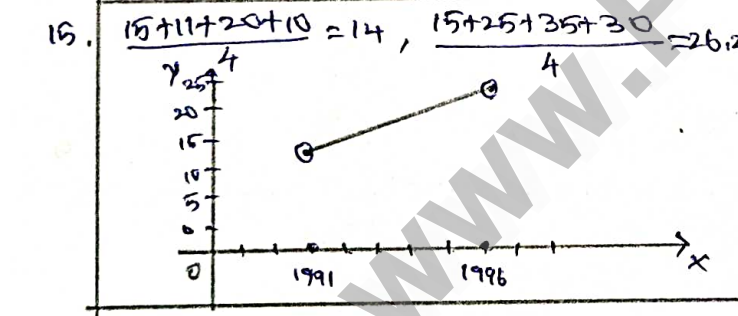
II

11. $np = 12$, $\sqrt{npq} = 4 \Rightarrow npq = 16$
 $\frac{np}{npq} = \frac{3}{4} \Rightarrow q = \frac{4}{3} > 1$ கூற்று தவறு

12. சீர்திருவகரிக மற்றும் மாறுபாட்டெண்மை சிவசாண
 உண்மை சீர்திருவகரிக, மாறுபாட்டெண்மை
 மட்டுமே.

13. $\sigma^2 = 4$, $\sigma = 2$, $n = 21$, $\bar{x} = 20$ (கி)
 $n = 1$ மணிசெய்யும் = 60 சிவசாணத்தின்
 சிவசாணத்தின் $= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{2}{\sqrt{60}} = 0.2582$

14. (i) மகிழ்ச்சிசெய்யும் (ii) கல்குகளின் சீர்திருவகரிக



| ஆண்டு | சிகழ்ச்சி | 4 சிகழ்ச்சி கல்குகளின் சிகழ்ச்சி | 4 சிகழ்ச்சி நகலும் சீர்திருவகரிக | 4 சிகழ்ச்சி கல்குகளின் நகலும் சிகழ்ச்சி |
|-------|-----------|--|--|---|
| 2001 | 124 | - | - | - |
| 2002 | 120 | - | - | - |
| 2003 | 135 | 519 | 129.75 | - |
| 2004 | 140 | - | 135 | 132.37 |
| 2005 | 145 | 540 | 144.50 | 139.75 |
| 2006 | 158 | 578 | 151.25 | 147.57 |
| 2007 | 162 | 605 | 158.75 | 155.00 |
| 2008 | 170 | 635 | 166.25 | 162.50 |
| 2009 | 175 | 665 | - | - |

16. $\bar{x} = 0.532$, $\sigma = 0.002$, $n = 25$
 $UCL = \bar{x} + 3\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 0.5346$
 $CL = \bar{x} = 0.532$
 $LCL = \bar{x} - 3\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 0.5293$

17. வாழ்த்துக்க கல்குகளின் எண் $= \frac{\sum PV}{\sum V} = \frac{17429.76}{135}$
 $= 129.1093$
 29.1093% சதிககல்குகளின்சிகழ்ச்சி.

III

17. (i) சிவசாணத்தின் சீர்திருவகரிக மற்றும் மாறுபாட்டெண்மை சிவசாணத்தின் சீர்திருவகரிக, மாறுபாட்டெண்மை மட்டுமே.
 (ii) சீர்திருவகரிக சீர்திருவகரிக, சிவசாணத்தின் சீர்திருவகரிக மற்றும் மாறுபாட்டெண்மை சிவசாணத்தின் சீர்திருவகரிக, மாறுபாட்டெண்மை மட்டுமே.
 (iii) சிவசாணத்தின் சீர்திருவகரிக மற்றும் மாறுபாட்டெண்மை சிவசாணத்தின் சீர்திருவகரிக, மாறுபாட்டெண்மை மட்டுமே.

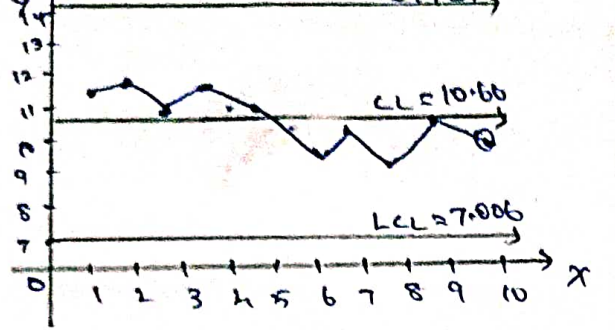
18. $P = 0.4$, $Q = 0.6$ $P(x) = nC_x P^x Q^{n-x}$
 (i) $P(x=3) = {}^{15}C_3 (0.4)^3 (0.6)^{12} = 0.0634$
 (ii) $P(x=3) = 0.0634$
 (iii) $P(x \geq 3) = 1 - P(x < 3)$
 $= 1 - [P(x=0) + P(x=1) + P(x=2)]$
 $= 1 - (0.6)^{13} [0.36 + 3.6 + 16.8]$
 $= 1 - 0.0270$
 $= 0.9730$

19. $\bar{x} = 10.66$, $\bar{R} = 6.3$
 \bar{x} -chart
 $UCL = \bar{x} + A_2\bar{R} = 14.31$
 $CL = 10.66$
 $LCL = \bar{x} - A_2\bar{R} = 7.006$

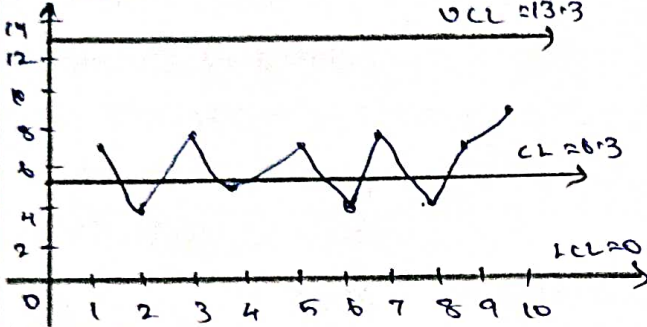
$UCL = D_4 \bar{R} = 13.32$

$CL = \bar{R} = 6.3$

$LCL = D_3 \bar{R} = 0$



\bar{R} -chart



24. சி.

$P(x \geq 2) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad \lambda = 2.5$

(i) $P(x \geq 2) = \frac{e^{-2.5} (2.5)^0}{0!} = 0.08208$

(ii) $P(x \geq 3) = \frac{e^{-2.5} (2.5)^3}{3!} = 0.21375$

(iii) $P(x \geq 5) = 1 - P(x < 5)$
 $= 1 - [P(x=0) + P(x=1) + P(x=2) + P(x=3) + P(x=4)]$
 $= 1 - e^{-2.5} [1 + 2.5 + 3.125 + 2.604 + 1.6275]$
 $= 1 - 0.8911$
 $= 0.1089$

25. சி.

$Z = \frac{x - \mu}{\sigma} = \frac{6.5 - 5}{0.6} = \frac{1}{0.6} = 1.667$

(i) $P(x < 6) = P(Z < 1.667)$
 $= 0.5 + 0.4525$
 $= 0.9525$

(ii) $P(-2.5 < Z < 2.5)$, $Z = \frac{3.5 - 5}{0.6} = -2.5$
 $= 2 (0 < Z < 2.5)$, $Z = \frac{6.5 - 5}{0.6} = 2.5$
 $= 2 (0.4938)$
 $= 0.9876$

26. சி.

$\sum P_0 q_1 = 1200, \sum P_0 q_1 = 973, \sum P_1 q_0 = 1280$
 $\sum P_1 q_1 = 1040$

(i) $P_{01}^L = \frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0} \times 100 = \frac{1280}{1200} \times 100 = 106.66$

(ii) $P_{01}^P = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1} \times 100 = \frac{1040}{973} \times 100 = 106.88$

(iii) $P_{01}^F = \sqrt{\frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0} \times \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1}} \times 100 = 1.067 \times 100 = 106.7$

27. சி.

$n = 50, \bar{x} = 9.3, s = 1.6, \mu = 8.9$

கிடைக்கக் கூடிய சமன்பாடுகள் $H_0: \mu = 8.9$
 மாற்றிய சமன்பாடுகள் $H_1: \mu \neq 8.9, \alpha = 0.05$

$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \sim N(0,1)$
 $Z = \frac{9.3 - 8.9}{\frac{1.6}{\sqrt{50}}} = \frac{0.4}{0.2263} = 1.7676$

$Z = 1.7676, Z_{\alpha/2} = 1.96$
 $Z < Z_{\alpha/2}$ 5% சமன்பாடுகள் நிரூபிக்கக் கூடிய சமன்பாடுகள் ஏற்கப்படக்கூடியவை.
 கூற்றை உண்மை.

C. SELVAM,
 P. GT. ASST (MATHS),
 ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL,
 CHENNAI ALPATTU,