www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

CHENGALPATTU - DISTRICT 12439

# அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2024

## பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

பதிவு எண் :

## வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

நேரம் : 3.00 மணி | பகுதி - அ | மதிப்பெண்கள் : 90

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 20 x 1 = 20

1. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$ எனில் ρ(A) ______. அ) 0 ஆ) 1 இ) 2 ஈ) n

2. ஒரு மாறுதல் நிகழ்தகவு அணியில் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளின் மதிப்பும் எந்த எண்ணுக்கு சமமாகவோ அல்லது பெரியதாகவோ இருக்கும்? அ) 2 ஆ) 1 இ) 0 ஈ) 3

3. $\int\left[\frac{9}{x-3} - \frac{1}{x+1}\right]dx$ அ) $\log|x-3| - \log|x+1| + c$ ஆ) $\log|x-3| + \log|x+1| + c$ இ) $9\log|x-3| - \log|x+1| + c$ ஈ) $9\log|x-3| + \log|x+1| + c$

4. $\Gamma\left(\frac{3}{2}\right)$ அ) $\sqrt{\pi}$ ஆ) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ இ) $2\sqrt{\pi}$ ஈ) $\frac{3}{2}$

5. $y = \frac{1}{x^2}$ என்ற வளைவரை 1 மற்றும் 2 எனும் எல்லைகளுக்குள் ஏற்படுத்தும் பரப்பு
அ) 1/2 ச.அலகுகள் ஆ) 1 ச.அலகுகள் இ) 2 ச.அலகுகள் ஈ) 1/4 ச.அலகுகள்

6. MR மற்றும் MC என்பன முறையே இறுதிநிலை வருவாய் மற்றும் இறுதிநிலைச் செலவு, மேலும் $MR - MC = 36x - 3x^2 - 81$ எனில், x பெரும இலாபமானது அ) 3 ஆ) 6 இ) 9 ஈ) 5

7. $\left(\frac{dx}{dy}\right)^3 + 2y^{\frac{1}{2}} = x$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாடு அ) வரிசை 2 மற்றும் படி 1 உடையது
ஆ) வரிசை 1 மற்றும் படி 3 உடையது இ) வரிசை 1 மற்றும் படி 6 உடையது ஈ) வரிசை 1 மற்றும் படி 2 உடையது

8. $x^2 + y^2 = a^2$ என்பதன் வகைக்கெழு சமன்பாடு அ) $xdy + ydx = 0$ ஆ) $ydx - xdy = 0$ இ) $xdx - ydx = 0$ ஈ) $xdx + ydy = 0$

9. $E \equiv$ அ) $1 + \Delta$ ஆ) $1 - \Delta$ இ) $1 + \nabla$ ஈ) $1 - \nabla$

10. முதல் இரண்டு உறுப்புகளை மட்டும் கொண்டிருந்தால் அது ______ இடைச்செருகல் என அழைக்கப்படும்.
அ) நேரிய ஆ) பரவளைய இ) சிறும ஈ) பெரும

11. ஒரு தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறியின் நிகழ்தகவுப் பரவலைக் குறிக்கும் ஒரு சூத்திரம் அல்லது சமன்பாடு
அ) நிகழ்தகவு பரவல் ஆ) பரவல் சார்பு இ) நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு ஈ) கணக்கியல் எதிர்பார்த்தல்

12. ஒரு தொடர்ச்சியான நிகழ்தகவு பரவலில் c என்பது ஒரு மாறிலி என்றால் $p(X = c)$ எப்போதும் எதற்கு சமமாக இருக்கும்? அ) பூஜ்ஜியம் ஆ) ஒன்று இ) எதிர்மறை ஈ) காண இயலாது

13. சராசரியும் மாறுபாட்டளவையும் சமமாக இருக்கும் நிகழ்தகவுப் பரவலானது
அ) ஈருறுப்பு ஆ) இயல்நிலை இ) பாய்சான் ஈ) அனைத்தும்

14. பின்வரும் கூற்றில் (கூற்றுகளில்) எவை இயல்நிலைப் பரவல் வளைவரை தொடர்புடையதாக இருக்கும்?
அ) இது சமச்சீரானது மற்றும் மணி வடிவம் உடையது
ஆ) இது தொலைத்தொடுகோட்டை உடையது, அதாவது வளைவரை கிடை அச்சினை தொடர்ந்து சென்றாலும் அதனை தொடாமல் இணையாகச் செல்லும்
இ) இதன் சராசரி, இடைநிலை மற்றும் முகடு ஆகியன ஒன்றுகின்றன.
ஈ) மேற்கண்ட கூற்றுகள் அனைத்தும் உண்மை

15. ஒரு முழுமைத் தொகுதியின் ______ கூறு என அழைக்கப்படுகிறது.
அ) முடிவுறா கணம் ஆ) முடிவுறு உட்கணம் இ) முடிவுறு கணம் ஈ) முழுமை கணம்

16. $H_0 : \mu = \mu_0$ என்பதற்கு ஏற்ப $H_1 : \mu < \mu_0$ எனும் ஒரு சோதனை மிகை காண் மதிப்பு $\alpha = 0.01$ ஆக இருக்கும் போது, அதன் தீர்மானிக்கும் மதிப்பு அ) 1.645 ஆ) −1.645 இ) −2.33 ஈ) 2.33

17. பருவகால மாறுபாடுகளின் உகந்த காரணிகள்
அ) வானிலை ஆ) விழாக் காலங்கள் இ) சமூக பழக்கவழக்கங்கள் ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com



18. நுகர்வோர் விலைக்குறியீட்டு எண்ணின் மற்றொரு பெயர்
அ) மொத்த விலைக்குறியீட்டு எண் ஆ) வாழ்க்கை செலவீட்டுக் குறியீட்டு எண்
இ) வளைவு குறியீட்டு எண் ஈ) இவற்றில் எதுவும் இல்லை
19. வடமேற்கு மூலை என்பதனை குறிப்பது ________.
அ) மேல் இடது மூலை ஆ) மேல் வலது மூலை இ) கீழ் வலது மூலை ஈ) கீழ் இடது மூலை
20. ஒதுக்கீட்டு கணக்கில் தீர்மான மாறி $x_{ij}$ மதிப்பு ________.
அ) 1 ஆ) 0 இ) 1 அல்லது 0 ஈ) மேற்கூறிய எதுவுமில்லை

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 30 கட்டாய வினா) 7 x 2 = 14

21. $3x - 2y = 6$, $6x - 4y = 10$ என்ற சமன்பாடுகள் ஒருங்கமைவு அற்றது எனக்காட்டுக.
22. இறுதிநிலை செலவுச் சார்பு $MC = 300\,x^{\frac{2}{5}}$ மற்றும் மாறாச் செலவு பூஜ்ஜியம் எனில் மொத்தச் செலவு மற்றும் சராசரி செலவுச் சார்பைக் காண்க.
23. ஆதி வழிச்செல்லும் அனைத்து நேர்கோட்டுத் தொகுப்பின் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டை அமைக்க.
24. h = 1 எனில் $\Delta^2\left(\frac{1}{x}\right)$ ஐ மதிப்பிடுக.
25. $P(x) = \begin{cases} \frac{x}{20} & x = 0,1,2,3,4,5 \\ 0 & \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$ எனில் (i) $P(X < 3)$ மற்றும் (ii) $P(2 < X \le 4)$ காண்க.
26. ஈருறுப்புப் பரவலின் பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.
27. மாற்று கருதுகோள் - வரையறு.
28. எட்டு ஆண்டுகளுக்கான வர்த்தக சம்பந்தமான இலாபங்களுடன் தொடர்புடைய புள்ளி விவரங்கள் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

| ஆண்டு | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| இலாபம் (₹) | 14,520 | 15,470 | 15,520 | 21,020 | 26,500 | 31,950 | 35600 | 34900 |

மூன்று ஆண்டு காலத்தைக் கொண்ட நகரும் சராசரி முறையைப் பயன்படுத்தி போக்கு மதிப்புகளைக் கணக்கிடுக.
29. ஒதுக்கீடு கணக்கின் கணித வடிவம் தருக.
30. மதிப்பிடுக : $\int (x^2 - 2x + 5)e^{-x}\,dx$

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 40 கட்டாய வினா) 7 x 3 = 21

31. $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க.
32. மதிப்பிடுக : $\int \frac{1}{x - \sqrt{x^2 - 1}}\,dx$
33. $y^2 = 4ax$ என்ற பரவளையம் அதன் செவ்வகலத்துடன் ஏற்படுத்தும் பரப்பைக் காண்க.
34. தீர்க்க : $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} + 5y = 0$
35. விடுபட்ட மதிப்பினைக் காண்க.

| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| $y_x$ | 1 | 3 | 9 | – | 81 |

36. கணக்கியல் எதிர்பார்த்தலின் பண்புகள் யாவை?
37. ஒரு நிறுவன தயாரிப்புகளில் 5% குறைபாடுள்ள மின்விளக்குகள் தயாரிக்கப்படுவதாக அறிகிறார்கள். பாய்சான் பரவலைப் பயன்படுத்தி, 120 மின்விளக்குகள் கொண்ட கூறு தொகுதியில் குறைபாடற்ற மின்விளக்குகள் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் கணக்கிடுக. ($e^{-6} = 0.0025$)

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com



38. மொத்த வணிகம் செய்யும் ஒருவர், தான் விற்பனை செய்த மொத்த ஆப்பிள்களில் 4% ஆப்பிள்கள் குறைபாடுள்ளவை எனக் கூறுகிறார். சமவாய்ப்பு முறையில் தெரிவு செய்யப்பட்ட 600 ஆப்பிள்களில், 36 ஆப்பிள்கள் குறைபாடுள்ளவை எனில், நல்ல ஆப்பிள்கள் குறித்த திட்டப்பிழையைக் காண்க.

39. ஒரு விவசாயி தனது 100 ஏக்கர் பண்ணையில் மூன்று வகையான பயிர்களைப் பயிரிடத் திட்டமிட்டுள்ளார். இலாபமானது மழை மற்றும் பருவநிலையைச் சார்ந்திருக்கும். அந்த விவசாயி மழை அளவை அதிகம், சராசரி மற்றும் குறைவு என மூன்று வகையாக வகைப்படுத்துகிறார். ஒவ்வொரு வகையான பயிரிலும் அவர் எதிர்பார்க்கும் இலாபம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

| மழையளவு | மதிப்பிடப்பட் விற்பனை (அலகுகளில்) | | |
|---|---|---|---|
| | பயிர் A | பயிர் B | பயிர் C |
| அதிகம் | 8000 | 3500 | 5000 |
| சராசரி | 4500 | 4500 | 5000 |
| குறைவு | 2000 | 5000 | 4000 |

எந்த வகையான பயிரை அவர் பயிரிடுவார் என்பதை முடிவு செய்ய (i) மீச்சிறுவின் மீப்பெரு மற்றும் (ii) மீப்பெருவின் மீச்சிறு ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி காண்க.

40. பின்வரும் விவரங்களுக்கு 2011 அடிப்படை ஆண்டாகப் பொறுத்து 2016 ஆம் ஆண்டிற்கான நுகர்வோர் விலைக்குறியீட்டு எண் மூலம் வாழ்க்கை குறியீட்டு எண்ணைக் கணக்கிடுக.

| பொருள் | விலை | | அளவு |
|---|---|---|---|
| | அடிப்படை ஆண்டு | நடப்பு ஆண்டு | |
| அரிசி | 32 | 48 | 25 |
| சர்க்கரை | 25 | 42 | 10 |
| எண்ணெய் | 54 | 85 | 6 |
| காப்பி | 250 | 460 | 1 |
| தேயிலை | 175 | 275 | 2 |

## பகுதி - ஈ

**IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 7 x 5 = 35**

41. அ) உற்பத்தி பொருள்களின் தேவை சமன்பாடு $x = \sqrt{100-p}$ மற்றும் அளிப்பு சமன்பாடு $x = \frac{p}{2} - 10$ எனில் சந்தையில் சமநிலையின் கீழ் உற்பத்தியாளர் மற்றும் நுகர்வோரின் உபரியைக் காண்க. *(அல்லது)*

ஆ) 'a' ' மற்றும் b' இன் எம்மதிப்புகளுக்கு $x + y + z = 6$, $x + 2y + 3z = 10$, $x + 2y + az = b$ என்ற சமன்பாடுகள் (i) எந்த தீர்வும் பெற்றிராது (ii) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும் (iii)எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என ஆராய்க.

42. அ) வரையறுத்த தொகையீட்டை ஒரு கூட்டலின் எல்லை எனக்கொண்டு $\int_1^3 (2x+3)dx$ மதிப்பிடுக.

*(அல்லது)*

ஆ) நான்கு குழந்தைகள் கொண்ட 750 குடும்பங்களில் (i) குறைந்தபட்சம் ஓர் ஆண் குழந்தை (ii) அதிகபட்சம் இரண்டு பெண் குழந்தைகள் (iii) மற்றும் இரு பாலின குழந்தைகளும் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க. (ஆண் மற்றும் பெண் குழந்தைகளின் பிறப்பு சமமான நிகழ்தகவாக எடுத்துக்கொள்க.)

43. அ) A மற்றும் B என்ற இரு விற்பனைப் பொருள்களின் தற்போதைய சந்தை விற்பனை 50% மற்றும் 50% ஆக உள்ளது. நுகர்வோரின் விருப்பங்கள் ஒவ்வொரு வாரமும் மாறுகின்றன. சென்ற வாரம் A-ஐ வாங்கியவர்களில் 60% பேர் மீண்டும் A-ஐ வாங்குகின்றனர். 40% பேர் B-க்கு மாறிவிடுகிறார்கள். சென்ற வாரம் B வாங்கியவர்களில் 80% பேர் அதை மீண்டும் வாங்குகிறார்கள். 20% பேர் A-க்கு மாறிவிடுகிறார்கள். இரு வாரங்களுக்குப் பிறகு அவர்களின் சந்தைப் பங்கீடுகளைக் காண்க. இந்த போக்கு தொடருமானால் எப்போது சமநிலை எட்டப்படும்? *(அல்லது)*

ஆ) வோகலின் தோராய முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் போக்குவரத்து கணக்கின் ஆரம்ப அடிப்படை சாத்தியமான தீர்வைக் காண்க.

| | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $D_4$ | அளிப்பு |
|---|---|---|---|---|---|
| $O_1$ | 2 | 3 | 11 | 7 | 6 |
| $O_2$ | 1 | 0 | 6 | 1 | 1 |
| $O_3$ | 5 | 8 | 15 | 9 | 10 |
| தேவை | 7 | 5 | 3 | 2 | |

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com



44. அ) 500 மாணவர்களின் உயரமானது இயல்நிலைப் பரவலில் சராசரியாக 68 அங்குலமும், அதன் திட்டவிலக்கம் 3 அங்குலமாகக் கணக்கிடப்படுகிறது. (i) 72 அங்குலத்திற்கும் அதிகமாக (ii) 64 அங்குலத்திற்கும் குறைவாக (iii) 65 மற்றும் 71 அங்குலத்திற்கும் இடைப்பட்ட மாணவர்களின் எண்ணிக்கையினைக் கணக்கிடுக.

| Z | 1 | 1.33 |
|---|---|---|
| Area | 0.3413 | 0.4082 |

*(அல்லது)*

ஆ) பின்வரும் விவரங்களுக்கு ஃபிஷர் விலைக்குறியீட்டு எண்ணைக் கட்டமைக்கவும். மேலும் அது காலமாற்றுச் சோதனை, காரணி மாற்றுச் சோதனை ஆகியனவற்றைப் பூர்த்தி செய்யும் என நிரூபிக்கவும்.

| பொருள்கள் | யூனிட் ஒன்றுக்கு விலை (ரூ.) | | அலகுகளின் எண்ணிக்கை | |
|---|---|---|---|---|
| | அடிப்படை ஆண்டு | நடப்பு ஆண்டு | அடிப்படை ஆண்டு | நடப்பு ஆண்டு |
| A | 6 | 10 | 50 | 56 |
| B | 2 | 2 | 100 | 120 |
| C | 4 | 6 | 60 | 60 |
| D | 10 | 12 | 50 | 24 |
| E | 8 | 12 | 40 | 36 |

45. அ) கீழ்க்கண்ட அட்டவணையிலிருந்து f(2.8) ன் மதிப்பைக் காண்க.

| x | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| f(x) | 1 | 2 | 11 | 34 |

*(அல்லது)*

ஆ) பின்வரும் தரவிற்கு சராசரி ( $\overline{X}$ ) மற்றும் வீச்சு (R) கட்டுப்பாடு வரம்புகளைக் கண்டுபிடி.

| மாதிரி எண் | கூறுகள் | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 32 | 36 | 42 |
| 2 | 28 | 32 | 40 |
| 3 | 39 | 52 | 28 |
| 4 | 50 | 42 | 31 |
| 5 | 42 | 45 | 34 |
| 6 | 50 | 29 | 21 |
| 7 | 44 | 52 | 35 |
| 8 | 22 | 35 | 44 |

கொடுக்கப்பட்ட தரவுகள் ($n = 3$, $A_2 = 0.58$, $D_3 = 0$ and $D_4 = 2.115$)

46. அ) ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X-இன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு $f(x) = ke^{|x|}$, $-\infty < x < \infty$ எனில் k இன் மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும் மற்றும் சமவாய்ப்பு மாறியின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டு அளவையைக் கண்டுபிடிக்கவும். *(அல்லது)*

ஆ) ஒரு நிறுவனம் ஒன்றில் குறிப்பிட்ட x டன்கள் பொருளை தயாரிப்பதற்கு ஆகும் செலவு C-ஐ $x\frac{dc}{dx} = 3 - C$ எனும் சமன்பாட்டினால் குறித்தால் x = 1 மற்றும் c = 2 எனில் C மற்றும் x ஆகியவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பைக் காண்க.

47. அ) தீர்க்க : $\int_2^5 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+\sqrt{7-x}}dx$ *(அல்லது)*

ஆ) இயல்நிலைப் பரவலில் உள்ள ஒரு தொழிற்சாலை ஊழியர்களின் ஊதியங்களின் சராசரி μ மற்றும் மாறுபாட்டளவை 25 என்க. 50 பணியாளர்கள் கொண்ட ஒரு கூறில் உள்ளவர்களின் மொத்த ஊதியம் ₹2,550 என்க. கருதுகோள் $\mu = 52$ என்பதையும் அதற்கு மாறான கருதுகோள் $\mu = 49$ யையும் 1% மிகைகாண் நிலையில் சோதனை செய்க.

*******

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

18/12/24

ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL - CHENGALPATTU

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு -2024

STD -12 வணிகக்கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் -KEY

C. SELVAM, M.SC., M.ED.,
P.G. ASST. (MATHS),
ST. JOSEPH'S HSS,
CHENGALPATTU

I.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | இ | 2 |
| 2 | இ | 0 |
| 3 | இ | $9\log\lvert x-3\rvert-\log\lvert x+1\rvert+c$ |
| 4 | ஆ | $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ |
| 5 | அ | ½ ச. அலகுகள் |
| 6 | இ | 9 |
| 7 | ஆ | வரிசை 1 மற்றும் படி 3 உடையது |
| 8 | ஈ. | $x\,dx+y\,dy=0$ |
| 9 | அ | $1+\Delta$ |
| 10 | அ | நேரிய |
| 11 | இ | நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு |
| 12 | அ | பூஜ்ஜியம் |
| 13 | இ | பாய்சான் |
| 14 | ஈ. | மேற்கண்ட கூற்றுகள் அனைத்தும் உண்மை |
| 15 | ஆ | முழுவதும் உட்கணம் |
| 16 | இ | −2.33 |
| 17 | ஈ. | மேற்கண்ட அனைத்தும் |
| 18. | ஆ | வாழ்க்கை செலவீட்டுக் குறியீட்டெண் |
| 19 | அ | மேல் இடது மூலை |
| 20. | இ | 1 அல்லது 0 |

II.

21. $\sim\begin{pmatrix}3 & -2 & 6\\ 0 & 0 & -2\end{pmatrix}$ $\rho(A)\neq\rho(A|B)$

22. $\int dC = 300\int x^{2/5}dx \Rightarrow C=\frac{1500}{7}x^{7/5}+k.$

$AC=\frac{1500}{7}\frac{x^{7/5}}{x} \Rightarrow AC=\frac{1500}{7}x^{2/5}$

23. $y=mx \Rightarrow \frac{dy}{dx}=m. \Rightarrow y=\left(\frac{dy}{dx}\right)x$

24. $\Delta\left(\frac{1}{x}\right)=\frac{1}{x+1}-\frac{1}{x} \Rightarrow \Delta^2\left(\frac{1}{x}\right)=\Delta\left(\frac{1}{x+1}\right)-\Delta\left(\frac{1}{x}\right)$

$\Delta^2\left(\frac{1}{x}\right)=\frac{2}{x(x+1)(x+2)}$

25. $P(x<3)=\frac{3}{20}$

$P(2<x\leq 4)=7/20$

26. i. $p=q=0.5$ → சமச்சீரானது

ii. $p\neq q$ → சமச்சீர் அற்றது

iii. $p<0.5$ → மிகை கோட்ட அளவை

iv. $p>0.5$ → குறை கோட்ட அளவை

v. $npq=(np)q<np$

27. இன்மை கருதுகோளுக்கு நிரப்புப் பண்பாக அதாவது எதிராக அமையும் கருதுகோள் மாற்று கருதுகோள் எனப்படும்.

28.

| x | y | மூன்று ஆண்டுகளின் நகரும் கூடுதல் | மூன்று ஆண்டு நகரும் சராசரி |
|---|---|---|---|
| 1986 | 14520 | — | — |
| 1987 | 15470 | 45510 | 15170 |
| 1988 | 15520 | 52010 | 17336.666 |
| 1989 | 21020 | 63040 | 21013.333 |
| 1990 | 26500 | 79470 | 26490 |
| 1991 | 31950 | 94050 | 31350 |
| 1992 | 35600 | 102450 | 34150 |
| 1993 | 34900 | — | — |

29. minimize $z=\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}c_{ij}x_{ij}$

$\sum_{i=1}^{n}x_{ij}=1,\ j=1,2,\dots n$

$\sum_{j=1}^{n}x_{ij}=1,\ i=1,2,\dots n,\ x_{ij}=0 \text{ or } 1\ \forall ij$

30. $u=x^2-2x+5$ $dv=e^{-x}dx$

$u'=2x-2$ $v=-e^{-x}$

$u''=2$ $v_1=e^{-x}$

$v_2=-e^{-x}$

$\int u\,dv=uv-u'v_1+u''v_2-u'''v_3+\dots$

$=(x^2-2x+5)(-e^{-x})-(2x-2)e^{-x}+2(-e^{-x})+c$

$=e^{-x}(-x^2-5)+c$

III.

31. $A\sim\begin{pmatrix}1&2&3&2\\0&1&2&1\\3&1&1&3\end{pmatrix}\sim\begin{pmatrix}1&2&3&2\\0&1&2&1\\0&-5&-8&-3\end{pmatrix}\sim\begin{pmatrix}1&2&3&2\\0&1&2&1\\0&0&2&2\end{pmatrix}$

$\rho(A)=3$

32. $\int\frac{1}{x-\sqrt{x^2-1}}dx=\int\left[x+\sqrt{x^2-1}\right]dx$

$=\frac{x^2}{2}+\frac{x}{2}\sqrt{x^2-1}-\frac{1}{2}\log\lvert x+\sqrt{x^2-1}\rvert+c$

33. $\text{Area}=2\int_0^a y\,dx=2\int_0^a\sqrt{4ax}\,dx=4\sqrt{a}\int_0^a x^{1/2}dx$

$=4\sqrt{a}\left[\frac{x^{3/2}}{3/2}\right]_0^a=\frac{8\sqrt{a}}{3}(a\sqrt{a})=\frac{8}{3}a^2$ sq.units

34. $(D^2-4D+5)y=0 \Rightarrow m^2-4m+5=0$

$m=2\pm i$

CF: $y=e^{2x}[A\cos x+B\sin x]$

35. $(E-1)^4y_0=0$

$(E^4-4E^3+6E^2-4E+1)y_0=0$

$y_4-4y_3+6y_2-4y_1+y_0=0$

$81-4y_3+54-12+1=0$

$y_3=\frac{124}{4}=31$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

C. SELVAM. M.SC, M.ED, P.G. ASST (MATHS), ST. JOSEPH'S HR. SEC. SCHOOL, CHENGALPATTU

36. i. $E(a) = a$
ii. $E(ax) = aE(x)$
iii. $E(ax+b) = aE(x)+b$
iv. $x \geq 0$, $E(x) \geq 0$
v. $V(a) = 0$, vi. $V(ax+b) = a^2V(x)$

37. $p = \frac{5}{100}$ $n = 120$, $\lambda = np = 6$
$p(x,\lambda) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^x}{x!} = \frac{e^{-6}6^0}{0!} = e^{-6}$
$P(X=0) = 0.0025$

38. $N = 600$, $P = 0.04$, $Q = 0.96$
$SE = \sqrt{\frac{PQ}{N}} = \sqrt{\frac{(0.04)(0.96)}{600}} = \sqrt{0.000064} = 0.008$

39. (i) Max (2000, 3500, 4000) = 4000 → C
(ii) Min (8000, 5000, 5000) = 5000 → B, C

40. $\sum P_1q_0 = 3140$, $\sum P_0q_0 = 1974$
வாழ்க்கை குறியீட்டு எண் $= \frac{\sum P_1q_0}{\sum P_0q_0} \times 100$
$= \frac{3140}{1974} \times 100 = 159.0679$

IV
41 அ.
$\sqrt{100-p} = \frac{p}{2} - 10$
$100 - p = (\frac{p}{2} - 10)^2 \Rightarrow \frac{p^2}{4} - 10p + p = 0$
$p^2 - 36p = 0 \Rightarrow p = 0$, $p = 36$, $x_0 = 8$
$CS = \int_0^x f(x)dx - P_0x_0$
$= \int_0^8 (100 - x^2)dx - 288 = \frac{1024}{3}$ units
$PS = P_0x_0 - \int_0^x g(x)dx$
$= 288 - \int_0^8 (2x+20)dx = 64$ units

ஆ. $(A,B) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 10 \\ 1 & 2 & a & b \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & a-3 & b-10 \end{pmatrix}$
(i) தீர்வு இல்லை: $a = 3$, $b \neq 10$,
$P(A) \neq P(A,B)$
(ii) ஒரே ஒரு தீர்வு: $a \neq 3$, $P(A) = P(A,B) = 3$
(iii) எண்ணற்ற தீர்வுகள்: $a = 3$, $b = 10$
$P(A) = P(A,B) = 2 < 3$

42. அ. $a = 1$ $b = 3$ $h = 2/n$, $f(x) = 2x+3$
$\int_1^3 (2x+3)dx = \lim_{n\to\infty} \sum_{r=1}^{n} \frac{2}{n}\left(5 + \frac{4r}{n}\right)$
$= \lim_{n\to\infty}\left(\frac{10}{n}\sum_{r=1}^{n} 1 + \frac{8}{n^2}\sum_{r=1}^{n} r\right)$
$= 10 + \lim_{n\to\infty} \frac{8}{n^2} \cdot \frac{n^2(1+1/n)}{2} = 10+4$
$= 14$

ஆ) $p = 1/2$ $q = 1/2$ $n = 4$ $P(x) = nC_x p^x q^{n-x}$
(i) $P(X \geq 1) = 1 - P(X<1)$
$= 1 - (\frac{1}{2})^4 = 1 - \frac{1}{16} = 0.9375$
$P(X \geq 1) = 0.9375 \times 750 = 703$
(ii) $P(X \leq 2) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2)$
$= (\frac{1}{2})^4 (1 + 4 + \frac{4\times3}{2\times1}) = 0.0625(11)$
$= 0.6875 \times 750 = 515.6 = 516$
(iii) P(ஒரு பையன் இருந்தால்) $= 1 - [P(X=0) + P(X=4)]$
$= 1 - \frac{1}{16} - \frac{1}{16} = \frac{7}{8} = 0.875$
$= 0.875 \times 750 = 656$

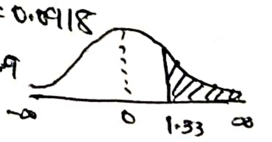
43. அ. $T = \begin{matrix} A \\ B \end{matrix}\begin{pmatrix} 0.6 & 0.4 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix}$ (columns A, B)
ஒரு வாரத்திற்கு பின்: $(0.5\ \ 0.5)\begin{pmatrix} 0.6 & 0.4 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix}$
$= (0.40\ \ 0.60)$
இரு வாரத்திற்கு பின்: $(0.4\ \ 0.6)\begin{pmatrix} 0.6 & 0.4 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix}$
$= (0.36\ \ 0.64)$
சமநிலையில், $(A\ \ B)T = (A\ \ B)$, $A + B = 1$
$(A\ \ B)\begin{pmatrix} 0.6 & 0.4 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix} = (A\ \ B) \Rightarrow (0.6A + 0.2B\ \ 0.4A + 0.8B) = (A\ B)$
$0.6A + 0.2B = A \Rightarrow A = \frac{0.2}{0.6}$
$A = 33\%$, $B = 67\%$

ஆ)

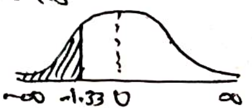
| | D1 | D2 | D3 | D4 | |
|---|---|---|---|---|---|
| O1 | (1) 2 | (5) 3 | 11 | 7 | 6 |
| O2 | 1 | 0 | 6 | (1) 1 | 1 |
| O3 | (6) 5 | 8 | (3) 15 | (1) 9 | 10 |
| | 7 | 5 | 3 | 2 | |

O1 → D1, O1 → D2, O2 → D4, O3 → D1, O3 → D3
O3 → D4
செலவு $= 2 + 15 + 1 + 30 + 45 + 9 = ₹102$

44 அ. $\mu = 68.0$ $\sigma = 3.0$ $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$
a. $P(X > 72) = 0.5 - 0.4082 = 0.0918$
$= 0.0918 \times 500 = 45.9$
$= 46$ (app)




b. $P(X \leq 64) = 0.5 - 0.4082 = 0.0918$
$= 0.0918 \times 500$
$= 46$ (app)




c. $P(65 < X < 71) = 2(0.3413) = 0.6826$
$= 0.6826 \times 500 = 341.3$
$= 342$ (app)

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com



44 ஆ.
$\Sigma p_0q_0 = 1560$, $\Sigma p_1q_1 = 1880$
$\Sigma p_1q_0 = 2140$, $\Sigma p_0q_1 = 1344$

$P_{01}^F = \sqrt{\frac{\Sigma p_1q_0}{\Sigma p_0q_0} \times \frac{\Sigma p_1q_1}{\Sigma p_0q_1}} \times 100 = \sqrt{1.9188} \times 100$

$P_{01}^F = 138.5$

காலமாற்றுச் சோதனை:

$P_{01} \times P_{10} = \sqrt{\frac{\Sigma p_1q_0 \times \Sigma p_1q_1 \times \Sigma p_0q_1 \times \Sigma p_0q_0}{\Sigma p_0q_0 \times \Sigma p_0q_1 \times \Sigma p_1q_1 \times \Sigma p_1q_0}} = 1$

காரணி மாற்றுச் சோதனை:

$P_{01} \times Q_{01} = \sqrt{\frac{\Sigma p_1q_0 \times \Sigma p_1q_1 \times \Sigma q_1p_0 \times \Sigma q_1p_1}{\Sigma p_0q_0 \times \Sigma p_0q_1 \times \Sigma q_0p_0 \times \Sigma q_0p_1}}$

$= \frac{1880}{1560} = \frac{\Sigma p_1q_1}{\Sigma p_0q_0}$

45 ஆ.

| x | y | ∇y | ∇²y | ∇³y |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | | | |
| 1 | 2 | 1 | | |
| 2 | 11 | 9 | 8 | |
| 3 | 34 | 23 | 14 | 6 |

$n = -0.2$

$y(2.8) = y_n + \frac{n}{1!}\nabla y_n + \frac{n(n+1)}{2!}\nabla^2 y_n + \frac{n(n+1)(n+2)}{3!}\nabla^3 y_n$

$y(2.8) = 34 - 4.6 - 1.12 - 0.288$

$y(2.8) = 27.992$

46 ஆ (M.A)

$2k\int_0^\infty e^{-x}dx = 1$ $[\because e^{-|x|} \rightarrow \text{even}]$

$2k[e^{-x}]_0^\infty = 1 \Rightarrow 2k = 1 \Rightarrow \boxed{k = \frac{1}{2}}$

$E(X) = \frac{1}{2}\int_{-\infty}^{\infty} x e^{-|x|}dx = 0$

$E(X^2) = \int_0^\infty x^2 e^{-x}dx = 2$

$V(X) = E(X^2) - (E(X))^2 = 2 - 0 = 2$

ஆ (MA)

$x\frac{dc}{dx} = \frac{3}{x} - c \Rightarrow \frac{dc}{dx} = \frac{3}{x^2} - \frac{c}{x}$

$\frac{dc}{dx} + \frac{1}{x}c = \frac{3}{x^2} \Rightarrow \frac{dc}{dx} + Pc = Q$

$P = 1/x$, $Q = 3/x^2$ ; $\int P dx = \int \frac{1}{x}dx = \log x$

$I.F = e^{\int P dx} = x$

$c(I.F) = \int Q(I.F)dx + k$

$cx = 3\log x + k$, $x = 1, c = 2, k = 2$

$\boxed{cx = 3\log x + 2}$

47 ஆ

$I = \int_2^5 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{7-x}}dx$ — (1)

$\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(a+b-x)dx$

$I = \int_2^5 \frac{\sqrt{7-x}}{\sqrt{7-x} + \sqrt{x}}dx$ — (2)

$2I = \int_2^5 \frac{\sqrt{x} + \sqrt{7-x}}{\sqrt{x} + \sqrt{7-x}}dx = \int_2^5 dx = [x]_2^5$

$\boxed{I = 3/2}$

ஆ

$\Sigma \bar{x} = 301.7$, $\Sigma R = 144$, $n = 3$

$\bar{\bar{x}} = 37.71$, $\bar{R} = 18$

| S.No | $\bar{x}$ | R |
|---|---|---|
| 1 | 36.7 | 10 |
| 2 | 33.3 | 12 |
| 3 | 39.7 | 24 |
| 4 | 41 | 19 |
| 5 | 40.3 | 11 |
| 6 | 33.3 | 29 |
| 7 | 43.7 | 17 |
| 8 | 33.7 | 22 |
| | 301.7 | 144 |

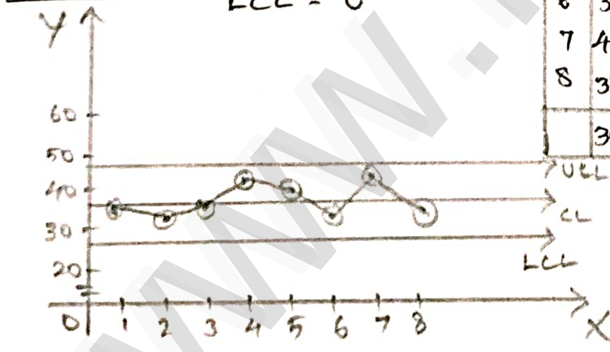
$UCL = \bar{\bar{x}} + A_2\bar{R} = 48.15$

$CL = \bar{\bar{x}} = 37.71$

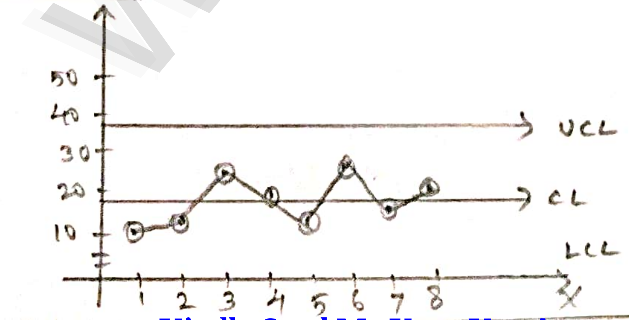
$LCL = \bar{\bar{x}} - A_2\bar{R} = 27.27$

R - chart
$UCL = D_4\bar{R} = 38.07$
$CL = \bar{R} = 18$
$LCL = 0$

$\bar{x}$ - chart




R - chart




ஆ

$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{2550}{50} = 51$

$\mu = 52$, $\sigma^2 = 25$, $\sigma = 5$

இன்மை கருதுகோள் : $H_0 : \mu = 52$

மாற்று கருதுகோள் : $H_1 : \mu \neq 52$, $\alpha = 0.01$

$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} \sim N(0,1)$

$Z = \frac{51 - 52}{5/\sqrt{50}} = -1.4142 < 2.58$

1% மிகை காண் நிலையில் இன்மை கருதுகோள் $H_0$ ஏற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com