Padasalai's Telegram Groups!

(தலைப்பிற்கு கீழே உள்ள லிங்கை கிளிக் செய்து குழுவில் இணையவும்!)

- Padasalai's NEWS - Group
https://t.me/joinchat/NIfCqVRBNj9hhV4wu6_NqA

- Padasalai's Channel - Group
https://t.me/padasalaichannel

- Lesson Plan - Group
https://t.me/joinchat/NIfCqVWwo5iL-21gpzrXLw

- 12th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_12th

- 11th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_11th

- 10th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_10th

- 9th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_9th

- 6th to 8th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_6to8

- 1st to 5th Standard - Group
https://t.me/Padasalai_1to5

- TET - Group
https://t.me/Padasalai_TET

- PGTRB - Group
https://t.me/Padasalai_PGTRB

- TNPSC - Group
https://t.me/Padasalai_TNPSC

மாதிரி வினாத்தாள் - மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு
அரைப் பகுதி தேர்வு – I (தொகுதி இரண்டு)
கணிதவியல்

நேரம்: 3 மணி மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி – அ(20x1=20)

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. t என்ற காலத்தில் கிடைமட்டமாக நகரும் துகளின் நிலை $s(t)=3t^2-2t-8$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. துகள் ஓய்வு நிலைக்கு வரும் நேரம்
   (1) $t=0$ (2) $t=\frac{1}{3}$ (3) $t=1$ (4) $t=3$
2. x^3-3x^2, $x\in[0,3]$ என்ற சார்பிற்கு ரோலின் தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும் எண்
   (1) 1 (2) $\sqrt{2}$ (3) $\frac{3}{2}$ (4) 2
3. இரண்டு மிகை எண்களின் கூடுதல் 200 மேலும் அவற்றின் பெருக்கல் பலனின் பெரும மதிப்பு
   (1) 100 (2) $25\sqrt{7}$ (3) 28 (4) $24\sqrt{14}$
4. ஒரு வட்ட வடிவ வார்பின் ஆரம் 10 செ.மீ. ஆரத்தின் அளவில் தோராயமாக 0.02 செ.மீ பிழை உள்ளது எனில் அதன் பரப்பில் ஏற்படும் தோராய சதவீதப் பிழையைக் காண்க.
   (1) 0.2% (2) 0.4% (3) 0.04% (4) 0.08%
5. $g(x,y)=3x^2-5y+2y^2$, $x(t)=e^t$ மற்றும் $y(t)=\cos t$, எனில் $\frac{dg}{dt}$ ன் மதிப்பு
   (1) $6e^{2t}+5\sin t-4\cos t\sin t$ (2) $6e^{2t}-5\sin t+4\cos t\sin t$
   (3) $3e^{2t}+5\sin t+4\cos t\sin t$ (4) $3e^{2t}-5\sin t+4\cos t\sin t$
6. சார்பு $g(x)=\cos x$ ன் நேரியல் தோராய மதிப்பு $x=\frac{\pi}{2}$
   (1) $x+\frac{\pi}{2}$ (2) $-x+\frac{\pi}{2}$ (3) $x-\frac{\pi}{2}$ (4) $-x-\frac{\pi}{2}$
7. ஒவ்வொரு $n\in Z$, $\int_0^{\pi} e^{\cos^2 x}\cos^3[(2n+1)x]dx$ ன் மதிப்பு
   (1) $\frac{\pi}{2}$ (2) π (3) 0 (4) 2
8. $f(x)=\int_0^x t\cos t\, dt$, எனில் $\frac{df}{dx}$
   (1) $\cos x-x\sin x$ (2) $\sin x+x\cos x$ (3) $x\cos x$ (4) $x\sin x$
9. $y^2=x(a-x)$ என்ற வளைவரையில் அடைப்படும் அரங்கத்தின் பரப்பை x அச்சைப் பொருத்து சுழற்றுவதால் உருவாகும் திடப்பொருளின் கனஅளவு
   (1) πa^3 (2) $\frac{\pi a^3}{4}$ (3) $\frac{\pi a^3}{5}$ (4) $\frac{\pi a^3}{6}$
10. $\sqrt{\sin x}(dx+dy)=\sqrt{\cos x}(dx-dy)$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி
    (1) 1, 2 (2) 2, 2 (3) 1, 1 (4) 2, 1

11. $\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{y}{x}+\dfrac{\alpha\left(\frac{y}{x}\right)}{\alpha'\left(\frac{y}{x}\right)}$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வு

(1) $x\alpha\left(\frac{y}{x}\right)=k$ (2) $\alpha\left(\frac{y}{x}\right)=kx$ (3) $y\alpha\left(\frac{y}{x}\right)=k$ (4) $\alpha\left(\frac{y}{x}\right)=ky$

12. **t** எனும் நேரத்திற்கு பிறகு மீதமுள்ள பொருளின் அளவு **P** ஆகும். பொருள் ஆவியாகும் வீதமானது அந்நேரத்தில் மீதமிருக்கும் பொருளின் அளவிற்கு விகிதமாக அமைந்துள்ளது எனில்

(1) $P=Ce^{kt}$ (2) $P=Ce^{-kt}$ (3) $P=Ckt$ (4) $Pt=C$

13. $x=r\cos\theta,\ y=r\sin\theta$ எனில் $\dfrac{\partial r}{\partial x}$

(1) $\sec\theta$ (2) $\sin\theta$ (3) $\cos\theta$ (4) $\operatorname{cosec}\theta$

14. $n=25$ மற்றும் $p=0.8$ எனும் ஈருறுப்பு பரவல் கொண்ட சமவாய்ப்பு மாறி X எனில் திட்ட விலக்கத்தின் மதிப்பு

(1) 6 (2) 4 (3) 3 (4) 2

15. பின்வருவனவற்றுள் எது தனிநிலை சமவாய்ப்பு மாறி?

I ஒரு நாளில் ஒரு குறிப்பிட்ட சமிக்கையைக் கடக்கும் மகிழுந்துகளின் எண்ணிக்கை

II ஒரு குறிப்பிட்ட கணத்தில் தொடர்வண்டி பயணச் சீட்டு வாங்க வரிசையில் காத்திருக்கும் பயணிகளின் எண்ணிக்கை

III ஒரு தொலைபேசி அழைப்பை நிறைவு செய்யும் காலம்

(1) I மற்றும் **II** **(2) II** மட்டும் **(3) III** மட்டும் **(4) II** மற்றும் **III**

16. ஈருறுப்புமாறி X ஆறு முயற்சிகளில் $9P(X=4)=P(X=2)$ எனும் தொடர்பினை அனுசரிக்கிறது எனில் வெற்றியின் நிகழ்தகவு

(1) **0.125** **(2) 0.25** **(3) 0.375** **(4) 0.75**

17. $y=x$, x அச்சு மற்றும் $x=1$, $x=2$ ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பு

(1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{5}{2}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{7}{2}$

18. * என்ற ஈருறுப்புச் செயலி $a*b=\dfrac{ab}{7}$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. * எதன் மீது ஈருறுப்புச் செயலி ஆகாது?

(1) Q^+ (2) Z (3) R (4) C

19. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது மெய்மதிப்பை பெற்றிருக்கும்?

(1) $\sin x$ ஓர் இரட்டைச் சார்பு

(2) ஒவ்வொரு சதுர அணியும் பூச்சியமற்ற கோவை அணி ஆகும்

(3) ஒரு கலப்பெண் மற்றும் அதன் இணை எண்ணின் பெருக்கற்பலன் முற்றிலும் கற்பனை

(4) $\sqrt{5}$ ஒரு விகிதமுறா எண்

20. $p\wedge(\neg p\vee q)$ என்ற கூற்று

(1) ஒரு மெய்மம் (2) ஒரு முரண்பாடு

(3) $p\wedge q$ க்கு தர்க்க சமானமானவை (4) $p\vee q$ க்கு தர்க்க சமானமானவை

பகுதி – ஆ(7x2=14)

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 30 கட்டாய வினா ஆகும்

21. இருமுனைகளிலும் காப்பிடப்பட்ட 10மீ நீளமுள்ள ஒரு கம்பியின் வெப்பநிலை செல்சியசில் நீளம் x சார்பாக $T=x(10-x)$ எனத் தரப்படுகிறது. கம்பியின் மையப்புள்ளியில் வெப்பநிலை மாறுபாட்டு வீதம் பூச்சியம் என்பதை நிரூபிக்க.

22. $\frac{1}{x}$ ன் டெய்லர் தொடரின் விரிவை $x=2$ ல் முதல் மூன்று பூச்சியமற்ற உறுப்புகள் வரை காண்க.

23. l நீளமுள்ள ஒரு தனிஊசலின் முழு அலைவு நேரம் T என்பது $T=2\pi\sqrt{l/g}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு g ஒரு மாறிலி. l ல் ஏற்படும் 2 சதவீதப் பிழைக்கு ஏற்ப T ன் கணக்கீட்டில் ஏற்படும் தோராய சதவீதப் பிழையைக் காண்க.

24. மதிப்பிடுக. $\int_2^3 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x}+\sqrt{x}}\,dx$

25. $y=A\cos x+B\sin x$ எனும் சமன்பாட்டிலிருந்து $A,\ B$ எனும் மாறிகளை நீக்கி வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டை உருவாக்குக.

26. $y=ae^{-3x}+b$ என்பது $\frac{d^2y}{dx^2}+3\frac{dy}{dx}=0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வாகும் எனக்காட்டுக. இங்கு a,b என்பன ஏதேனும் மாறிலிகள்.

27. சமவாய்ப்பு மாறி X ன் நிகழ்தகவு நிறை சார்பு $f(x)$ என்பது

x	1	2	3	4
$f(x)$	$\frac{1}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{12}$

எனில் **(i)** $P(X\le 3)$ **(ii)** $P(X\ge 2)$ காண்க.

28. $A=\begin{bmatrix}0 & 1\\ 1 & 1\end{bmatrix},\ B=\begin{bmatrix}1 & 1\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ ஆகிய இரண்டும் ஒரே வகையான பூலியன் அணிகள் எனில் $A\vee B$ மற்றும் $A\wedge B$ காண்க.

29. $p\to q\equiv \neg p\vee q$ க்கு சமானமானவை பண்பை நிறுவுக.

30. $U=(x-y)(y-z)(z-x)$ எனில் $U_x+U_y+U_z=0$ என நிறுவுக.

பகுதி – இ(7x3=21)

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 40 கட்டாய வினா ஆகும்

31. $f(x)=x^3-3x+2,\ x\in[-2,\ 2]$ எனும் சார்பிற்கு லாக்ராஞ்சியின் சராசரி மதிப்புத்தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி x ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

32. $f(x)=\sqrt{1+x}$, $x\ge 1$ எனும் சார்பிற்கு நேரியல் தோராய மதிப்பை $x_0=3$ ல் காண்க. இதைப் பயன்படுத்தி $f(3.2)$ யை மதிப்பிடுக.

33. 10 செ.மீ பக்க அளவு கொண்ட ஒரு கன சதுரத்தின் பக்கங்களுக்கு 0.2 செ.மீ கனத்திற்கு வர்ணம் பூசப்படுகிறது. வகையீடுகளை பயன்படுத்தி அந்த கன சதுரத்தின் வர்ணப் பூச்சிற்கு தோராயமாக எத்தனை கன செ.மீ அளவிற்கு வர்ணம் பயன்படுத்தப்பட்டது எனக் காண்க. மேலும் துல்லியமாக எவ்வளவு வர்ணம் பயன்படுத்தப்பட்டது என்பதையும் காண்க.

34. மதிப்பிடுக $\int_0^1 \frac{\sin(3\tan^{-1}x)\tan^{-1}x}{1+x^2}\,dx$

35. தீர்க்க $\frac{dy}{dx}+2y\cot x=3x^2\operatorname{cosec}^2 x$

36. வினாடிக்கு 10மீ வேகத்தில் இயங்கும் ஒரு மின்விசைப் படகின் இயந்திரம் நிறுத்தப் படுகிறது. அதன் பின்னர் ஏதேனும் ஒரு நேரத்தில் (இயந்திரம் நிறுத்தப்பட்ட பிறகு) மின் விசைப் படகின் வேகம் குறையும் வீதமானது அந்நேரத்தில் அதன் திசைவேகத்திற்கு சமமாக உள்ளது எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இயந்திரம் நிறுத்தப்பட்ட 2 வினாடிகளுக்குப் பிறகு விசைப்படகின் திசைவேகம் காண்க.

37. இரு நாணயங்கள் ஒரு முறை சுண்டப்படுகின்றன. X என்பது பூக்களின் எண்ணிக்கையை குறித்தால் **(i)** கூறுவெளியை எழுதுக. **(ii)** 1 ன் நேர்மாறு பிம்பத்தைக் காண்க. **(iii)** சமவாய்ப்பு மாறியின் மதிப்புகள் மற்றும் நேர்மாறு பிம்பங்களில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

38. $f(x)=\begin{cases}\lambda e^{-\lambda x} & for\ x\geq 0\\ 0 & otherwise\end{cases}$ எனும் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு உள்ள ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X க்கு சராசரி மற்றும் பரவற்படி காண்க.

39. $*$ என்ற ஓர் ஈருறுப்புச் செயலி Q ன் மீது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது இந்த $*$ ஆனது அடைவுப் பண்பு, பரிமாற்றுப் பண்பு, சேர்ப்புப் பண்பு ஆகியவற்றை நிறைவு செய்கிறதா எனச் சோதிக்க. $a*b=(a+b)/2,\ a,b\in Q$

40. $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,\ a>b$ என்ற அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பினை குற்றச்சை பொருத்து சுழற்றினால் உருவாகும் திடப்பொருளின் கனஅளவைக் காண்க.

பகுதி – ஈ(7x5=35)

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி

41. அ) ஒரு குளத்தில் விழுந்த கல்லினால் பொது மைய வட்டங்களின் வடிவத்தில் சிற்றலைகள் ஏற்படுகிறது. வெளிப்புற சிற்றலையின் ஆரம் r வினாடிக்கு 2 செ.மீ வீதம் அதிகரிக்கிறது. ஆரம் 5 செ.மீ எனும் போது கலங்கும் நீரின் பரப்பளவு மாறுவீதம் என்ன?

அல்லது

ஆ) ஒரு எ.்.கு ஆலை ஒரு நாளைக்கு குறைந்த தர எ.்.கு x டன்னும் மற்றும் உயர் தர எ.்.கு y டன்னும் உற்பத்தி செய்யும் திறன் கொண்டது. இங்கு $y=40-5x/10-x$ குறைந்த தர எ.்.கின் சந்தை விலை உயர்தர எ.்.கின் சந்தை விலையில் பாதி என்றால் அதிக பண வரவைப் பெறுவதற்கு குறைந்த தர எ.்.கு மற்றும் உயர்தர எ.்.கு ஆகியவற்றின் உற்பத்திகள் என்னவாக இருக்க வேண்டும்?

42. அ) $W(x,y,z)=xy+yz+zx,\ x=u-v,\ y=uv,\ z=u+v,\ u,v\in R$ எனில் $\frac{\partial W}{\partial u},\frac{\partial W}{\partial v}$ காண்க மற்றும் $\left(\frac{1}{2},1\right)$ ல் அவற்றின் மதிப்பைக் காண்க.

அல்லது

ஆ) $u=\tan^{-1}\left(\frac{x^3+y^3}{x-y}\right)$ எனில் $x\frac{\partial u}{\partial x}+y\frac{\partial u}{\partial y}=\sin 2u$ என நிரூபிக்க.

43. அ) $\int_1^2 (4x^2-1)dx$ என்ற தொகையீட்டை கூட்டலின் எல்லைகளாக கணக்கிடுக.

அல்லது

ஆ) $x^2+y^2=a^2$ என்ற வட்டத்தில் உள்ள அரங்கத்தின் பரப்பை $x=h$ என்ற கோடு இரு பகுதிகளாக பிரிக்கின்றது எனில் சிறிய பகுதியின் பரப்பைக் காண்க.

44. அ) ஒரு வளைவரையின் சாய்வு $y-1/x^2+x$ ஆகும். வளைவரை $(1, 0)$ எனும் புள்ளி வழிச் செல்லுமெனில் அதன் சமன்பாட்டைக் காண்க.

அல்லது

ஆ) $(x^2+y^2)dy = xydx$, $y(1)=1$ மற்றும் $y(x_0)=e$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. x_0 ன் மதிப்பைக் காண்க.

45. அ) $f(x)=\begin{cases} Cx^2, 1<x<4 \\ 0, otherwise \end{cases}$ எனும் சார்பு ஒரு அடர்த்தி சார்பு எனில் மாறிலி C ன் மதிப்பைக் காண்க. மேலும் **(i)** $P(1.5<X<3.5)$ **(ii)** $P(X\le 2)$ **(iii)** $P(3<X)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

அல்லது

ஆ) **ABC** குழுமம் தயாரிக்கும் பொருட்களில் சராசரியாக 20% பொருட்கள் குறைபாடுள்ளவை எனக் கண்டறியப்பட்டது. சமவாய்ப்பு முறையில் 6 பொருட்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. மேலும் குறைபாடுள்ள பொருட்களின் எண்ணிக்கையை X குறித்தால் **(i)** இரு பொருட்கள் குறைபாடுள்ளவை **(ii)** அதிகபட்சம் ஒரு பொருள் குறைபாடுள்ளது **(iii)** குறைந்தபட்சம் இரு பொருட்கள் குறைபாடுள்ளவை ஆகியவற்றிற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

46. அ) மட்டு 11 ஐப் பொருத்து எச்சத் தொகுதிகளின் கணம் $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ இன் உட்கணம் $A=\{1, 3, 4, 5, 9\}$ ன் மீது $\times_{11}$ என்ற செயலிக்கு **(i)** அடைவுப் பண்பு **(ii)** பரிமாற்றுப் பண்பு **(iii)** சேர்ப்புப் பண்பு **(iv)** சமனிப் பண்பு **(v)** எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க.

அல்லது

ஆ) $A = Q\setminus\{1\}$ என்க. A ன் மீது $*$ பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது $x*y=x+y-xy$ $*$ ஆனது A ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளதா? அவ்வாறெனில் A ன் மீது $*$ ஆனது பரிமாற்று விதி, சேர்ப்பு விதி, சமனிப்பண்பு மற்றும் எதிர்மறைப் பண்புகளை நிறைவு செய்யுமா எனச் சோதிக்க.

47. அ) $f(x)=4x^3+3x^2-6x+1$ என்ற சார்பிற்கு ஓரியல்பு இடைவெளிகள், இடஞ்சார்ந்த அறுதி மதிப்புகள், குழிவு இடைவெளிகள் மற்றும் வளைவுமாற்றப் புள்ளிகளைக் காண்க.

அல்லது

ஆ) ஒரு மாதிரியில் காணப்படும் கதிரியக்க அணுக்கருக்கள் சிதைவுறும் வீதமானது அந்நேரத்தில் அந்த மாதிரியில் காணப்படும் அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கைக்கு விகிதமாக அமைந்துள்ளது. 100 ஆண்டு கால இடைவெளியில் ஒரு மாதிரியில் ஆரம்பத்தில் காணப்படும் கதிரியக்க அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கையில் 10% சிதைவுறுகிறது. 1000 ஆண்டுகள் முடிவில் ஆரம்பத்தில் காணப்படும் கதிரியக்க அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கையில் எவ்வளவு மீதமிருக்கும்?

******

S.THAMOTHARAN
PG ASSISTANT IN MATHEMATICS
TIRUPUR
9500234086