www.Padasalai.Net www.Trbtnpsc.Com

முதல் திருப்புதல் தேர்வு - 2024		தேர்வு எண்
காலம் : 3-00 மணி	XII - கணிதம்	மதிப்பெண் : 90

பகுதி - 1

குறிப்பு: 1) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். (20x1=20)
2) சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. A, B என்பன செங்குத்து அணிகள் எனில் $(AB)^T(AB)$ என்பது
1) A 2) B
3) I 4) A^T

2. $0\le\theta\le\pi$ மற்றும் $x+(\sin\theta)y-(\cos\theta)z=0$, $(\cos\theta)x-y+z=0$, $(\sin\theta)x+y-z=0$ மற்றும் தொகுப்பானது வெளிப்படையற்றத் தீர்வு பெற்றிருப்பின் θன் மதிப்பு
1) $2\pi/3$ 2) $3\pi/4$
3) $5\pi/6$ 4) $\pi/4$

3. $|z|-z=1+2i$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வு
1) $\frac{3}{2}-2i$ 2) $-\frac{3}{2}+2i$
3) $2-\frac{3}{2}i$ 4) $2+\frac{3}{2}i$

4. $\omega=\cos\frac{2\pi}{3}$ எனில் $\begin{vmatrix} z+1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & z+\omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & z+\omega \end{vmatrix}=0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் எண்ணிக்கை
1) 1 2) 2
3) 3 4) 4

5. $x^3+12x^2+10ax+1999$-க்கு நிச்சயமாக ஒரு மிகையெண் பூச்சியமாக்கி இருப்பதற்கு தேவையானதும் மற்றும் போதுமானதுமான நிபந்தனை
1) $a<0$ 2) $a>0$
3) $a\le0$ 4) $a\ge0$

6. $\cot^{-1}2$ மற்றும் $\cot^{-1}3$ ஆகியன ஒரு முக்கோணத்தின் இரு கோணங்கள் எனில் மூன்றாவது கோணமானது
1) $\pi/4$ 2) $3\pi/4$
3) $\pi/3$ 4) $\pi/6$

7. $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ மற்றும் $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=-1$ என்ற அதிபரவளையங்களின் குவியங்கள் ஒரு நாற்கரத்தின் முனைகள் எனில் அந்த நாற்கரத்தின் பரப்பு
1) $4(a^2+b^2)$ 2) $2(a^2+b^2)$
3) a^2+b^2 4) $1/2(a^2+b^2)$

8. $y^2-2x-2y+5=0$ என்பது
1) வட்டம், மையம் (1, 1) 2) பரவளையம், முனை (1, 2)
3) பரவளையம், இயக்குவரை $x=3/2$ 4) பரவளையம், இயக்குவரை $x=1/2$

9. $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{b}=\hat{i}+\hat{j}$, $\vec{c}=\hat{i}$ மற்றும் $(\vec{a}\times\vec{b})\times\vec{c}=\lambda\vec{a}+\mu\vec{b}$ எனில் $\lambda+\mu$-ன் மதிப்பு
1) 3 2) 1
3) 0 4) 6

10. ஆதியிலிருந்து $2x+3y+\lambda z=1$, $\lambda>0$ என்ற தளத்திற்கு வரையப்படும் செங்குத்தின் நீளம் 1/5 எனில் λ-ன் மதிப்பு
1) $2\sqrt{3}$ 2) $3\sqrt{2}$
3) 0 4) 1

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trbtnpsc.Com

11. $y=e^x \sin x, x\in[0, 2\pi]$ என்ற வளைவரையின் மீப்பெரு சாய்வு எங்கு அமையும்?
1) $x=\pi/4$ 2) $x=\pi/2$
3) $x=\pi$ 4) $x=3\pi/2$

12. f(x) என்ற வகையிடத்தக்க சார்பு $f'(x)\le 29$ மற்றும் $f(2)=17$ என்றவாறு உள்ளது எனில் f(7) -ன் அதிகபட்ச மதிப்பு
1) 162 2) 160
3) 152 4) 150

13. 31-ன் 5-ஆம் படி மூல சதவீதப் பிழை தோராயமாக 31-ன் சதவீதப் பிழையைப் போல் எத்தனை மடங்காகும்?
1) 1/31 2) 1/5 3) 31 4) 5

14. $\int_0^\infty e^{-x}x^n dx$ ன் மதிப்பு (n-மிகை முழுக்கள்)
1) $(n-1)!$ 2) $(n+1)!$ 3) $n!$ 4) $\frac{n!}{a^{n+1}}$

15. $y^2=x(a-x)$ என்ற வளைவரையில் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பை x-அச்சைப் பொறுத்து சுழற்றுவதால் உருவாகும் திடப்பொருளின் கன அளவு
1) πa^3 2) $\frac{\pi a^3}{4}$ 3) $\frac{\pi a^3}{5}$ 4) $\frac{\pi a^3}{6}$

16. $\left(\frac{dx}{dy}\right)^2 + 5y^{\frac{1}{3}} = x$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் படி மற்றும் வரிசை முறையே
1) 1, 2 2) 2, 1 3) 6, 1 4) 3, 1

17. 2L நீளமுள்ள ஒரு கம்பி சமவாய்ப்பு முறையில் இரு துண்டாக உடைந்தது. இரு துண்டுகளில் குட்டையானதற்கான நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு
$f(x)=\begin{cases} 1/l & 0<x<l \\ 0 & l\le x<2l \end{cases}$ எனில் குட்டையான பகுதிக்கான சராசரி மற்றும் பரவற்படி முறையே
1) $\frac{l}{2}, \frac{l^2}{3}$ 2) $\frac{l}{2}, \frac{l^2}{6}$
3) $l, \frac{l^2}{12}$ 4) $\frac{l}{2}, \frac{l^2}{12}$

18. சராசரி 0.4 கொண்ட ஒரு பெர்னோலி பரவல் x எனில் (2x–3)-ன் பரவல்
1) 0.24 2) 0.48 3) 0.96 4) 0.6

19. $\frac{dy}{dx} + py = Q$ எனும் நேரியல் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தொகையீட்டுக் காரணி cosx எனில் p-ன் மதிப்பு
1) log sinx 2) cosx 3) –tanx 4) cotx

20. கழித்தலின் கீழ் பின்வரும் கணம் அடைவு பெறவில்லை
1) R 2) Z 3) N 4) Q

பகுதி -2

குறிப்பு: ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 30க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். ***(7x2=14)***

21. $z_1=2-i$ மற்றும் $z_2=-4+3i$ எனில் $\frac{z_1}{z_2}$ -ன் நேர்மாறைக் காண்க.

22. $9x^9+2x^5-x^4-7x^2+2=0$ எனும் பல்லுறுப்புக் கோவை சமன்பாட்டிற்கு குறைந்தபட்சம் ஆறு மெய்யற்ற கலப்பெண் மூலங்கள் இருக்கும் எனக்காட்டுக.

23. $\cos^{-1}\left[\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right] \neq -\frac{\pi}{6}$ என இருப்பதற்கான காரணத்தைக் கூறுக.

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com

24. $f(x)=x^2-4x+4$ என்ற சார்பிற்கு ஓரியல்பு இடைவெளிகளைக் காண்க.

25. $\sqrt[3]{26}$ ன் தோராய மதிப்பைக் காண்க. (நேரியல் தோராய மதிப்பிடுக)

26. $y=e^{-x}+mx+n$ என்பது $e^x\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)-1=0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வாகும் எனக்காட்டுக.

27. தீர்க்க: $\frac{dy}{dx}=\sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}}$

28. ஒரு தனிநிலை சார்பு x-ன் நிகழ்தகவு நிறை சார்பானது

x	1	2	3	4	5	6
f(x)	K	2K	6K	5K	6K	10K

எனில் k -ன் மதிப்பைக் காண்க.

29. ஈருறுப்புப் பரவல் B(n, p)-க்காக p(x=k) என்பதைக் கணிக்க. இங்கு n=10, p=1/5, k=4

30. $[\vec{a}+\vec{b}+\vec{c},\ \vec{a}-\vec{b},\ \vec{c}]$ யை $[\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c}]$ ன் வாயிலாக வெளிப்படுத்துக.

பகுதி - 3

குறிப்பு: ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 40க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். ***(7x3=21)***

31. $A=\begin{bmatrix}0 & -3\\ 1 & 4\end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix}-2 & -3\\ 0 & -1\end{bmatrix}$ எனக் கொண்டு $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

32. $\tan^{-1}\frac{1}{2}+\tan^{-1}\frac{1}{3}=\frac{\pi}{4}$ என நிறுவ வேண்டும்.

33. $\sum_{K=1}^{8}\left(\cos\frac{2K\pi}{9}+i\sin\frac{2K\pi}{9}\right)$ ன் மதிப்பு காண்க.

34. $x^3+px^2+qx+r=0$ ன் மூலங்கள் கூட்டுத்தொடர் முறையில் இருப்பதற்கான நிபந்தனையைப் பெறுக.

35. $y=2\sqrt{2}x+c$ என்ற கோடு $x^2+y^2=16$ என்ற வட்டத்தின் தொடுகோடு எனில் C -ன் மதிப்பு காண்க.

36. (2, 5, −3) என்ற புள்ளியிலிருந்து $\vec{r}.(6\hat{i}-3\hat{j}+2\hat{k})=5$ என்ற தளத்திற்குள்ள தொலைவு காண்க.

37. மனிதனின் இரத்தக் குழாயின் (தமனியின்) குறுக்கு வெட்டானது வட்ட வடிவம் எனக் கொள்க. ஒரு நோயாளிக்கு இரத்தக் குழாய் விரிவடைவதற்கான மருந்து கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இரத்தக் குழாயின் ஆரம் 2மி.மீ-லிருந்து 2.1மி.மீ ஆக அதிகரிக்கும் போது அதன் குறுக்கு வெட்டின் பரப்பு தோராயமாக எந்த அளவு அதிகரிக்கும்.

38. வளைவரை y=logx, y=0, x=0 மற்றும் y=2 ஆகியவற்றால் அடைபடும அரங்கத்தின் பரப்பை y-அச்சைப் பொறுத்து சுழற்றுவதால் உருவாகும் திடப்பொருளின் கனஅளவைத் தொகையிடலைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

39. சமவாய்ப்பு மாறி x-யின் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு

$f(x)=\begin{cases}Kxe^{-2x}, & x>0\\ 0, & x\le 0\end{cases}$ எனில் K-ன் மதிப்பைக் காண்க.

40. $\lim_{x\to\infty}\frac{\frac{1}{x^2}-2\tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)}{\frac{1}{x}}$ மதிப்பிடுக.

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com

பகுதி - 4

குறிப்பு: அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **(7x5=35)**

41. அ) காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தி $C_3H_4+O \rightarrow H_2O_2+CO_3$ என்ற வேதியியல் எதிர்வினைச் சமன்பாட்டை சமநிலைப்படுத்துக.

(அல்லது)

ஆ) $\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha \sin\beta$ என வெக்டர் முறையில் நிறுவுக.

42. அ) z=x+iy என்ற ஏதேனும் ஒரு கலப்பெண் $\text{Im}\left(\frac{2z+1}{iz+1}\right)=0$ எனுமாறு அமைந்தால் z-ன் நியமப்பாதை $2x^2+2y^2+x-2y=0$ எனக்காட்டுக.

(அல்லது)

ஆ) (1, 1) என்ற புள்ளியில் இருந்து ஓரலகு வட்டம் $x^2+y^2=1$ ன் மீதுள்ள எப்புள்ளி மிக அருகாமையிலும் எப்புள்ளி மிக அதிகத் தொலைவிலும் இருக்கும்?

43. அ) $11x^2-25y^2-44x+50y-256=0$ என்ற அதிபரவளையத்தின் மையம், குவியங்கள் மற்றும் மையத்தொலைத்தகவு காண்க.

(அல்லது)

ஆ) 400 அடி உயர மலை உச்சி முகட்டிலிருந்து தவறுதலாக ஒரு புகைப்படக் கருவி விழுகிறது. t வினாடிகளில் புகைப்படக் கருவி விழும் தூரம் $s=16t^2$ ஆகும்.

1) தரையைத் தொடும் முன்னர் புகைப்படக் கருவி விழ எடுத்துக்கொண்ட நேரம் என்ன?

2) கீழே விழுந்த இறுதி 2 வினாடிகளில் புகைப்பட கருவியின் சராசரி திசைவேகம் என்ன?

3) தரையைத் தொடும் போது புகைப்படக் கருவியின் கணப்பொழுது திசைவேகம் என்ன?

44. அ) d-ஐ பொது வித்தியாசமாகக் கொண்டு $a_1, a_2, a_3,....a_n$ ஒரு கூட்டுத்தொடர் எனில் $\tan\left[\tan^{-1}\left(\frac{d}{1+a_1a_2}\right)+\tan^{-1}\left(\frac{d}{1+a_2a_3}\right)+...+\tan^{-1}\left(\frac{d}{1+a_na_{n-1}}\right)\right]=\frac{a_n-a_1}{1+a_1a_n}$ என நிறுவுக.

ஆ) $\vec{a}=2\hat{i}+3\hat{j}-\hat{k}, \vec{b}=3\hat{i}+5\hat{j}+2\hat{k}, \vec{c}=-\hat{i}-2\hat{j}+3\hat{k}$ எனில் $\vec{a}\times(\vec{b}\times\vec{c})=(\vec{a}.\vec{c})\vec{b}-(\vec{a}.\vec{b})\vec{c}$ என்பதை சரிபார்க்க.

45. அ) $6x^4-5x^3-38x^2-5x+6=0$ எனும் சமன்பாட்டின் ஒரு தீர்வு 1/3 எனில் சமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.

ஆ) ஒரு பால் விற்பனையகத்தில் வினியோகிக்கப்படும் பாலின் அளவு சமவாய்ப்பு மாறி x என்க. குறைந்த பட்சம் 200 லிட்டர்கள் மற்றும் அதிகபட்சம் 600 லிட்டர்களுடன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு

$$f(x)=\begin{cases} K & 200\le x \le 600 \\ 0 & \text{பிறமதிப்புகளுக்கு} \end{cases}$$

1) K மதிப்பு காண்க. 2) பரவல் சார்பு காண்க.

3) 300 லிட்டர்கள் மற்றும் 500 லிட்டர்களுக்கிடையே தினசரி விற்பனை தடுப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

46. அ) தீர்வு காண்க: $[y(1-x\tan x)+x^2\cos x]dx-xdy=0$

ஆ) $p\rightarrow(\neg q\vee r) \equiv \neg p\vee(\neg q\vee r)$ என்பதை மெய்மை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி நிறுவுக.

47. அ) ஒரு புள்ளியானது அப்புள்ளிக்கும் (5, 0) மற்றும் (−5, 0) என்ற புள்ளிக்கும் இடையேயான தூரங்களின் வித்தியாசம் 8 ஆக இருக்குமாறு நகருமானால் அப்புள்ளியின் நியமப்பாதை $9x^2-16y^2=144$ என நிரூபி.

ஆ) $x=\frac{a}{\sqrt{2}}$ என்ற கோட்டினால் வெட்டப்பட்ட $x^2+y^2=a^2$ என்ற வட்டத்தின் சிறிய பகுதியின் பரப்பைக் காண்க.

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com