www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

அரையாண்டுத் தேர்வு - 2024

தேர்வு எண்

காலம் : 3-00 மணி **XII - கணிதம்** மதிப்பெண் : 90

பகுதி - 1

குறிப்பு: 1) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். (20x1=20)

2) ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. $A=\begin{bmatrix}3 & 5\\1 & 2\end{bmatrix}$, B = adj A மற்றும் C=3A எனில் $\frac{|\text{adj } B|}{|C|}=$

   1) 1/3 2) 1/9
   3) 1/4 4) 1

2. $A=\begin{bmatrix}\cos\theta & \sin\theta\\-\sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}$ மற்றும் $A(\text{adj } A)=\begin{bmatrix}K & 0\\0 & K\end{bmatrix}$ எனில், K=

   1) 0 2) $\sin\theta$
   3) $\cos\theta$ 4) 1

3. $\omega\neq1$ என்பது ஒன்றின் முப்படி மூலம் மற்றும் $(1+\omega)^7=A+B\omega$ எனில் (A, B) என்பது

   1) (1, 0) 2) (−1, 1)
   3) (0, 1) 4) (1, 1)

4. $i^{13}+i^{14}+i^{15}+i^{16}$ இன் இணை கலப்பெண்

   1) 1 2) −1
   3) 0 4) −i

5. x-ல் n படியுள்ள ஒரு பல்லுறுப்புக்கோவைச் சமன்பாடு பெற்றுள்ள மூலங்கள்

   1) n வெவ்வேறு மூலங்கள்
   2) n மெய்யெண் மூலங்கள்
   3) n கலப்பெண் மூலங்கள்
   4) அதிகபட்சம் ஒரு மூலம்

6. $x^{2018}+1947x^{1950}+15x^{18}+26x^6+2019=0$ ன் மெய்மூலங்களின் எண்ணிக்கை

   1) 0 2) 1
   3) 2018 4) 1950

7. $|x|\le1$ எனில் $2\tan^{-1}x-\sin^{-1}\frac{2x}{1+x^2}$ என்பதற்கு சமம்

   1) $\tan^{-1}x$ 2) $\sin^{-1}x$
   3) 0 4) π

8. x+y=6 மற்றும் x+2y=4 என்ற நேர்கோடுகளை விட்டங்களாகக் கொண்டு (6, 2) புள்ளிவழிச் செல்லும் வட்டத்தின் ஆரம்

   1) 10 2) $2\sqrt{5}$
   3) 6 4) 4

9. $x^2+y^2-8x-4y+c=0$ என்ற வட்டத்தின் விட்டத்தின் ஒரு முனை (11, 2) எனில் அதன் மறுமுனை

   1) (-5, 2) 2) (-3, 2)
   3) (5, -2) 4) (-2, 5)

10. $\vec{a}=\hat{i}+\hat{j}+\hat{k},\ \vec{b}=\hat{i}+\hat{j},\ \vec{c}=\hat{i}$ மற்றும் $(\vec{a}\times\vec{b})\times\vec{c}=\lambda\vec{a}+\mu\vec{b}$ எனில் $\lambda+\mu$ ன் மதிப்பு

    1) 0 2) 1
    3) 6 4) 3

11. $\vec{r}=s\hat{i}+t\hat{j}$ என்ற சமன்பாடு குறிப்பது

    1) $\hat{i}$ மற்றும் $\hat{j}$ புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோடு 2) xoy தளம்
    3) yoz தளம் 4) zox தளம்

Scanned with OKEN Scanner

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

12. $f(x)=2\cos 4x$ என்ற வளைவரைக்கு $x=\pi/12$ ல் செங்கோட்டின் சாய்வு

1) $-4\sqrt{3}$ 2) -4 3) $\frac{\sqrt{3}}{12}$ 4) $4\sqrt{3}$

13. $y=(x-1)^3$ என்ற வளைவரையின் மாற்றுப்புள்ளி

1) (0, 0) 2) (0, 1)
3) (1, 0) 4) (1, 1)

14. $u(x, y)=e^{x^2+y^2}$ எனில் $\frac{\partial u}{\partial x}$ ன் மதிப்பு

1) $e^{x^2+y^2}$ 2) $2xu$
3) x^2u 4) y^2u

15. xtanx ன் வகையீடு

1) $x\,Sec^2x$ 2) $Sec^2x + \tan x$
3) $xSec^2x + \tan x$ 4) $Secx + \tan x$

16. $\int_{-1}^{2}|x|\,dx$ ன் மதிப்பு

1) 1/2 2) 3/2
3) 5/2 4) 7/2

17. $y^2=x(a-x)$ என்ற வளைவரையில் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பை x-அச்சைப் பொருத்து சுழற்றுவதால் உருவாகும் திடப்பொருளின் கன அளவு

1) πa^3 2) $\pi a^3/4$
3) $\pi a^3/5$ 4) $\pi a^3/6$

18. $y'+(y'')^2=x(x+y'')^2$ என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி

1) (1, 1) 2) (2, 1)
3) (2, 2) 4) (1, 2)

19. $\frac{dy}{dx} = 2xy$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் தீர்வு

1) $y = Ce^{x^2}$ 2) $2x^2+c$
3) $y=Ce^{-x^2}+C$ 4) $y=x^2+c$

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

1) ஒரு மெய்ம்ம் 2) ஒரு முரண்பாடு
2) $p\wedge q$ -க்கு தர்க்க சமானமானவை 4) $p\vee q$-க்கு தர்க்க சமானமானவை

பகுதி -2

குறிப்பு: ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். கட்டாய வினா 30. (7x2=14)

21. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ என்ற அணியை ஏறுபடி வடிவத்திற்கு மாற்றி அணித்தரம் காண்க.

22. கீழ்காணும் பண்புகளை நிறுவுக: $Re(z) = \frac{z+\bar{z}}{2}$ மற்றும் $Im(z)\frac{z-\bar{z}}{2i}$

23. $9x^9+2x^5-x^4-7x^2+2=0$ எனும் பல்லுறுப்புக்கோவை சமன்பாட்டிற்கு குறைந்தபட்சம் மெய்யற்ற கலப்பெண் மூலங்கள் இருக்கும் எனக்காட்டுக.

24. முதன்மை மதிப்பு காண்க: $Sec^{-1}(2)$

25. $\vec{r}.(2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}) = 11$ மற்றும் $4x-2y+2z=15$ ஆகிய தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட குறுங்கோணத்தைக் காண்க.

Scanned with OKEN Scanner

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

26. கொடுக்கப்பட்ட சார்புக்கு கொடுக்கப்பட்ட இடைவெளியில் ரோலின் தேற்றம் ஏன் பயன்படுத்த முடியாது என்பதை விளக்குக. $f(x)=\tan x,\ x \in [0, \pi]$

27. $V(x, y, z)=xy+yz+zx,\ x, y, z \in R$ எனில் வகையீடு dV-ஐக் காண்க.

28. மதிப்பிடுக: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin^2 x + \cos^4 x)\,dx$

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

30. $P(10, 16)$ வழி செல்லக்கூடியதும் $(\pm 6, 0)$ உச்சியையும் கொண்ட அதிகபரவளையத்தின் P ல் வரையப்படும் செங்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

பகுதி - 3

குறிப்பு: ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். கட்டாய வினா 40. ***(7x3=21)***

31. பின்வரும் சமப்படித்தான நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பைத் தீர்க்க.
$2x+3y-z=0,\ \ x-y-2z=0,\ \ 3x+y+3z=0$

32. $|Z| = 2$ எனில் $3 \le |z+3+4i| \le 7$ எனக் காட்டுக.

33. $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ ஐ மூலமாகக் கொண்ட குறைந்தபட்ச படியுடன் விகிதமுறு கெழுக்கமுடைய பல்லுறுப்புக் கோவைச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

34. $\cos^{-1}\left(\frac{2+\sin x}{3}\right)$ ன் சார்பகம் காண்க.

35. $y^2=4ax$ என்ற பரவளையத்திற்கு 't_1' மற்றும் 't_2' ஆகிய புள்ளிகளில் அமையும் தொடுகோடுகள் $[a\, t_1 t_2,\ a\,(t_1 + t_2)]$ என்ற புள்ளியில் சந்திக்கின்றன என நிறுவுக.

36. $\left[\vec{a}-\vec{b}, \vec{b}-\vec{c}, \vec{c}-\vec{a}\right] = 0$ என நிறுவுக.

37. பின்வரும் வரையறுத்த தொகையிடலை, தொகையிடலின் பண்புகளைப் பயன்படுத்தி மதிப்பு காண்க. $\int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{3\pi}{8}} \frac{1}{1+\sqrt{\tan x}}\,dx$

38. $y=a\cos bx$ என்பது $\frac{d^2y}{dx^2} + b^2y = 0$ எனும் வகைக்கெழுச் சமன்பாடுகளின் தீர்வாகும் எனக்காட்டுக.

39. $\neg(p \leftrightarrow q) \equiv p \leftrightarrow \neg q$ எனக்காட்டுக.

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

பகுதி - 4

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

41. அ) பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டின் தொகுப்பை கிராமரின் விதிப்படித் தீர்க்க.

$$\frac{3}{x}-\frac{4}{y}-\frac{2}{z}-1=0,\ \frac{1}{x}+\frac{2}{y}+\frac{1}{z}-2=0,\ \frac{2}{x}-\frac{5}{y}-\frac{4}{z}+1=0$$

(அல்லது)

ஆ) $z=x+iy$ மற்றும் $\arg\left(\frac{z-1}{z+1}\right) = \frac{\pi}{2}$ எனில், $x^2+y^2=1$ எனக்காட்டுக.

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

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

ஆ) $\cos^{-1}x+\cos^{-1}y+\cos^{-1}z=\pi$ மற்றும் $0<x, y, z<1$, எனில் $x^2+y^2+z^2+2xyz=1$ எனக் காண்பி.

43. அ) ஒரு நான்கு வழிச்சாலைக்கான மலைவழியே செல்லும் சுரங்கப்பாதையின் முகப்பு ஒரு நீள்வட்ட வடிவமாக உள்ளது நெடுஞ்சாலையின் மொத்த அகலம் (முகப்பு அல்ல) 16மீ. சாலையின் விளிம்பில் சுரங்கப்பாதையின் உயரம் 4மீ உயரமுள்ள சரக்கு வாகனம் செல்வதற்குத் தேவையான அளவிற்கும் முகப்பின் அதிகபட்ச உயரம் 5மீ ஆகவும் இருக்க வேண்டுமெனில் சுரங்கப்பாதையின் திறப்பின் அகலம் என்னவாக இருக்க வேண்டும்?

(அல்லது)

ஆ) $x^2-6x-12y-3=0$ என்ற பரவளையத்தின் முனை, குவியம், இயக்குவரை மற்றும் செவ்வகல நீளம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

44. அ) ஒரு முக்கோணத்தின் உச்சிகளிலிருந்து அவற்றிற்கு எதிரேயுள்ள பக்கங்களுக்கு வரையப்படும் செங்குத்துக் கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும் என நிறுவுக.

(அல்லது)

ஆ) (1, −2, 4) என்ற புள்ளி வழிச்செல்வதும் $x-2y-3z=11$ என்ற தளத்திற்கு செங்குத்தாகவும் $\frac{x-7}{3}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z}{1}$ என்ற கோட்டிற்கு இணையாகவும் அமையும் தளத்தின் துணையலகு அல்லாத வெக்டர் சமன்பாடு மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

45. அ) கொணரிப்பட்டையிலிருந்து நிமிடத்திற்கு 30 கனமீட்டர் வீதத்தில் கொட்டப்படும் உப்பு வடிவ அடிமானம் கொண்ட கூம்பு வடிவம் பெறுகிறது. மேலும் கூம்பின் உயரமும் அடிமானத்தின் விட்டமும் சமமாக உள்ளது. 10மீட்டர் உயரம் எனும் போது கூம்பின் உயரம் எவ்வேகத்தில் அதிகரிக்கும்?

(அல்லது)

ஆ) r செ.மீ ஆரமுள்ள அறை வட்டத்தினுள் அமைக்கப்படும் செவ்வகங்களுள் மீப்பெரு செவ்வகத்தின் பரிமாணங்களைக் காண்க.

46. அ) $u=\sin^{-1}\left(\frac{x+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}\right)$ எனில் $x\frac{\partial u}{\partial x}+y\frac{\partial u}{\partial y}=\frac{1}{2}\tan u$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

ஆ) வளைவரைகள் $y=\sin x$, $y=\cos x$ மற்றும் கோடுகள் $x=0$ மற்றும் $x=\pi$ ஆகியவற்றுக்கு இடையே அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

47. அ) தீர்வு காண்க: $(1+x^3)\frac{dy}{dx}+6x^2y=1+x^2$.

(அல்லது)

ஆ) 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) அடைவுப்பண்பு
ii) பரிமாற்றுப்பண்பு
iii) சேர்ப்புப்பண்பு
iv) சமனிப்பண்பு
v) எதிர்மறைப்பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க.

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