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

I - 75% தேர்வு
கணிதவியல்

வகுப்பு : XII - TM
நாள் : 19.10.2019

மதிப்பெண்கள் : 90
நேரம் : 2½ மணி

I . சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக: (20 x 1 = 20)

1. $A = \begin{bmatrix} 1 & tan\frac{\theta}{2} \\ -tan\frac{\theta}{2} & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $AB = I_2$ எனில், B =

   1) $\left(Cos^2\frac{\theta}{2}\right)A$ 2) $\left(Cos^2\frac{\theta}{2}\right)A^T$ 3) $(cos^2\theta)\,I$ 4) $\left(sin^2\frac{\theta}{2}\right)A^T$

2. ஒரு நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பின் விரிவுபடுத்தப்பட்ட அணியானது $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 7 & 3 \\ 0 & 1 & 4 & 6 \\ 0 & 0 & \lambda-7 & \mu+5 \end{bmatrix}$ மற்றும் தொகுப்பானது எண்ணற்ற தீர்வுகள் பெற்றிருக்கும் எனில்,

   1) $\lambda = 7, \mu \neq -5$ 2) $\lambda = -7, \mu = 5$ 3) $\lambda \neq 7, \mu \neq -5$ 4) $\lambda = 7, \mu = -5$

3. $|z-2+i| \leq 2$, எனில், $|z|$ -ன் மீப்பெரு மதிப்பு

   1) $\sqrt{3}-2$ 2) $\sqrt{3}+2$ 3) $\sqrt{5}-2$ 4) $\sqrt{5}+2$

4. $\omega \neq 1$, 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)

5. விகிதமுறு மூலத் தேற்றத்தின்படி பின்வருவனவற்றுள் எந்த எண் $4x^7+2x^4-10x^3-5$ என்பதற்கு சாத்தியமற்ற விகிதமுறு பூச்சியமாகும்?

   1) −1 2) $\frac{5}{4}$ 3) $\frac{4}{5}$ 4) 5

6. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{2}{9}\right)$ என்பதின் சமம்

   1) $\frac{1}{2}\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ 2) $\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ 3) $\frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ 4) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

7. $\sin^{-1}x + \cot^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$ எனில், x-ன் மதிப்பு

   1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ 3) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

8. வட்டம் $x^2+y^2 = 4x + 8y + 5$ நேர்க்கோடு $3x - 4y = m$ -ஐ இரு வெவ்வேறு புள்ளிகளில் வெட்டுகின்றது எனில்

   1) $15 < m < 65$ 2) $35 < m < 85$ 3) $-85 < m < -35$ 4) $-35 < m < 15$

9. P என்ற புள்ளியிலிருந்து $y^2 = 4x$ என்ற பரவளையத்திற்கு வரையப்படும் இரு தொடுகோடுகளுக்கிடையேயான கோணம் செங்கோணம் எனில் P -ன் நியமப்பாதை

   1) 2x+1=0 2) x= −1 3) 2x −1 = 0 4) x=1

10. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$ என்பன $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{d}) = \vec{0}$ எனுமாறுள்ள வெக்டர்கள் என்க. $\vec{a}, \vec{b}$ என்ற ஒரு ஜோடி வெக்டர்களாலும் மற்றும் $\vec{c}, \vec{d}$ என்ற ஒரு ஜோடி வெக்டர்களாலும் அமைக்கப்படும் தளங்கள் முறையே P_1 மற்றும் P_2 எனில், இத்தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

    1) 0° 2) 45° 3) 60° 4) 90°

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

    1) $2\sqrt{3}$ 2) $3\sqrt{2}$ 3) 0 4) 1

Scanned with CamScanner

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

12. $f(x) = 2\cos 4x$ என்ற வளைவரைக்கு $x = \frac{\pi}{12}$-ல் செங்கோட்டின் சாய்வு

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

13. $\frac{1}{x}, x \in [1,9]$ என்ற சார்பிற்கு சராசரி மதிப்புத் தேற்றத்தை நிறைவு செய்யும் எண்

1) 2 2) 2.5 3) 3 4) 3.5

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

1) $e^x + e^y$ 2) $\frac{1}{e^x+e^y}$ 3) 2 4) 1

15. $u(x,y) = x^2 + 3xy + y - 2019$, எனில் $\frac{\partial u}{\partial x}\Big|_{(4,-5)}$-ன் மதிப்பு

1) -4 2) -3 3) -7 4) 13

16. $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$-ன் நேர்மாறு

1) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$

17. $\sqrt[4]{-1}$-ன் மதிப்புகள்

1) $1, -1$ 2) $\pm\frac{1}{\sqrt{2}}(1 \pm i)$ 3) 0,1,2,4 4) $\pm 1, \pm i$

18. $x^9 + 9x^7 + 7x^5 + 5x^3 + 3x$ -ன் மெய் மற்றும் கற்பனை மூலங்களின் எண்ணிக்கை

1) 0,9 2) 1,8 3) 2,7 4) 3,6

19. $\cos^{-1}x + 3\sin^{-1}x = \pi$ எனில் x -ன் மதிப்பு

1) 0 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 4) 1

20. பரவளையத்தின் தொடுகோடு தொடும் புள்ளி

1) $\left(\frac{\pm am}{\sqrt{1+m^2}}, \frac{\pm 1}{\sqrt{1+m^2}}\right)$ 2) $\left(\frac{a}{m^2}, \frac{2a}{m}\right)$ 3) $\left(\frac{-a^2m}{c}, \frac{b^2}{c}\right)$ 4) $\left(\frac{-a^2m}{c}, \frac{-b^2}{c}\right)$

II. ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி: (வினா எண் 30 - க்கு கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்) **(7 x 2 = 14)**

21. பின்வரும் சமப்படித்தான நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பைத் தீர்க்கவும்.
$3x + 2y + 7z = 0,\ 4x - 3y - 2z = 0,\ 5x + 9y + 23z = 0$

22. கீழ்காணும் கலப்பெண்ணின் துருவ வடிவினைக் காண்க.
$\frac{i-1}{\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}}$

23. $2x^3 - x^2 - 1 = 0$ க்கு விகிதமுறு மூலங்கள் உள்ளதா என ஆராய்க.

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

25. $x^2 + y^2 = 25$ என்ற வட்டத்திற்கு P(-3,4)-இல் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோட்டுச் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

26. $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ என்னும் விசை ஆதிப்புள்ளி வழியாகச் செயல்படுகிறது எனில், (2,0,-1) என்ற புள்ளியைப் பொறுத்து அவ்விசையின் முறுக்குத் திறனின் எண்ணளவு மற்றும் திசைக்கொசைன்களைக் காண்க.

27. கீழ்காணும் எல்லையை, தேவைப்படும் எனில் லோபிதாலின் விதியை பயன்படுத்தி காண்க:
$\lim_{x\to\infty} \frac{x}{\log x}$

28. $\log_{10} e = 0.4343$ எனக்கொண்டு $\log_{10} 1003$-ன் தோராய மதிப்பைக் காண்க.

29. $2x - ay + z - 3 = 0$ மற்றும் $4x + y - bz - 5 = 0$ என்ற தளங்கள் இணை எனில் a, b களின் மதிப்பு காண்க.

30. $y = e^{-x}$ -ன் குழிவு தன்மையை ஆராய்க.

III. ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி: (வினா எண் 40 - க்கு கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்) **(7 x 3 = 21)**

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

Scanned with CamScanner

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

32. $|z| = 1$ எனில், $2 \leq |z^2 - 3| \leq 4$ எனக்காட்டுக.

33. $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$ -ன் மூலங்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் காண்க. இங்கு $a \neq 0$ ஆகும்.

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

35. $11x^2 - 25y^2 - 44x + 50y - 256 = 0$ என்ற அதிபரவளயத்தின் மையம், குவியங்கள் மற்றும் மையத்தொலை தகவு காண்க.

36. ஒரு தளம் ஆய அச்சுக்களை முறையே A,B,C என்ற புள்ளிகளில் வெட்டுவதால் உருவாகும் முக்கோணம் ABC - ன் மையக்கோட்டுச் சந்தி $u, v, w)$ எனில், தளத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

37. கீழ்க்காணும் வளைவரைக்கு தொலைத்தொடுகோடு காண்க:
$f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+2}}$

38. ஓர் எண்ணின் n-ஆம் படி மூலம் கணக்கிடப்படும்போது ஏற்படும் சதவீதப் பிழை தோராயமாக, அந்த எண்ணின் சதவீதப் பிழையின் $\frac{1}{n}$ மடங்கு ஆகும் எனக்காட்டுக.

39. மையத்தொலை தகவு $\frac{2}{3}$, செவ்வகலத்தின் நீளம் 5 மற்றும் மையம் (0,0) உடையதுமான நீள்வட்டத்தின் சமன்பாட்டை காண்க.

40. $\sqrt[4]{80}$ -ன் தோராய மதிப்பை காண்க.

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி: **(7 x 5 = 35)**

41. அ) ஒரு ராக்கெட்டின் மேல் நோக்கிய வேகம் t நேரத்தில் தோராயமாக $v(t) = at^2 + bt + c$, என்றவாறு உள்ளது. இங்கு $0 \leq t \leq 100$ மற்றும் a,b,c என்பன மாறிலிகள். ராக்கெட்டின் வேகம் t=3, t=6, மற்றும் t=9 வினாடிகளில் முறையே 64, 133, மற்றும் 208 மைல்கள்/வினாடி எனில் t=15 வினாடியில் அதன் வேகத்தைக் காண்க. (காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையை பயன்படுத்துக).

(அல்லது)

ஆ) $x + 3y + 5z = \alpha x$
$5x + y + 3z = \alpha y$
$3x + 5y + z = \alpha z$ என்ற தொகுப்பிற்கு எண்ணிலடங்கா தீர்வுகள் அமையுமெனில் α-ன் மெய்யெண் மதிப்புகளை காண்க.

42. அ) $z = x + iy$ மற்றும் $\arg\left(\frac{z-i}{z+2}\right) = \frac{\pi}{4}$ எனில், $x^2 + y^2 + 3x - 3y + 2 = 0$ எனக்காட்டுக.

(அல்லது)

ஆ) $2cos\alpha = x + \frac{1}{x}$ மற்றும் $2cos\beta = y + \frac{1}{y}$, எனக்கொண்டு, கீழ்க்காண்பவைகளை நிறுவுக.

(i) $\frac{x^m}{y^n} - \frac{y^n}{x^m} = 2i \sin(m\alpha - n\beta)$ (ii) $x^m y^n + \frac{1}{x^m y^n} = 2\cos(m\alpha + n\beta)$.

43. அ) $1 + 2i$ மற்றும் $\sqrt{3}$ ஆகியவை $x^6 - 3x^5 - 5x^4 + 22x^3 - 39x^2 - 39x + 135$, என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் இரு பூச்சியமாக்கிகள் எனில் அனைத்து பூச்சியமாக்கிகளையும் கண்டறிக.

(அல்லது)

ஆ) தீர்க்க: $tan^{-1}\left(\frac{x-1}{x+1}\right) + tan^{-1}\left(\frac{2x-1}{2x+1}\right) = tan^{-1}\left(\frac{23}{36}\right)$.

44. அ) (1,1), (2,-1), மற்றும் (3,2) என்ற மூன்று புள்ளிகள் வழிச்செல்லும் வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

(அல்லது)

ஆ) இரு கடலோர காவல்படைத் தளங்கள் 600 கி.மீ. தொலைவில் A(0,0) மற்றும் B(0,600) என்ற புள்ளிகள் அமைந்துள்ளன. P என்ற புள்ளியில் உள்ள கப்பலிலிருந்து ஆபத்திற்கான சமிக்ஞைகள் இரு தளங்களிலும் சிறிதளவு மாறுபட்ட நேரங்களில் பெறப்படுகின்றன. அவற்றிலிருந்து கப்பல், தளம் Bயை விட தளம் A-க்கு 200 கி.மீ. அதிக தூரத்தில் உள்ளதாக தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. எனவே அந்தக் கப்பல் இருக்கும் இடம் வழியாகச் செல்லும் அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

Scanned with CamScanner

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

45. அ) (1, -2, 4) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும் $x + 2y - 3z = 11$ 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.

(அல்லது)

ஆ) (4,3,2) என்ற புள்ளியில் இருந்து $x + 2y + 3z = 2$ என்ற தளத்திற்கு வரையப்படும் செங்குத்தின் அடியின் அச்சுத்தூரங்களையும், செங்குத்தின் நீளத்தையும் காண்க.

46. அ) $t \geq 0$ எனும் எந்நேரத்திலும் ஒரு துகளின் நிலை $s(t) = t^3 - 6t^2 + 9t + 1$ எனும்படி கிடைமட்டக் கோட்டில் ஒரு துகள் நகர்கிறது. இங்கு s என்பது மீட்டரிலும் t வினாடிகளிலும் கணக்கிடப்படுகிறது.

(i) துகள் ஓய்வடையும் போது நேரம் என்ன?

(ii) துகள் திசை மாறும்போது நேரம் என்ன?

(iii) முதல் இரு வினாடிகளில் துகள் பயணிக்கும் மொத்த தூரம் எவ்வளவு?

(அல்லது)

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

47. அ) அனைத்து $(x, y) \in R^2$-க்கும் $f(x, y) = \sin(xy^2) + e^{x^3+5y}$ எனில் $\frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y}, \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}, \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) $\sqrt[3]{1.02} + \sqrt[4]{1.02}$ -ன் தோராய மதிப்பை காண்க.

Padasalai

Scanned with CamScanner

Send Your Questions & Answer Keys to our email id - padasalai.net@gmail.com