kanchipuram District

இரண்டாம் திருப்புதல் பொதுத்தேர்வு - 2023

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

பதிவு எண் :

கணிதம்

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

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. $20 \times 1 = 20$

1. $A\begin{bmatrix}1 & -2\\1 & 4\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}6 & 0\\0 & 6\end{bmatrix}$ எனில் A =

   a) $\begin{bmatrix}1 & -2\\1 & 4\end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix}1 & 2\\-1 & 4\end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix}4 & 2\\-1 & 1\end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix}4 & -1\\2 & 1\end{bmatrix}$

2. A^TA^{-1} ஆனது சமச்சீர் எனில், $A^2 =$

   a) A^{-1} b) $(A^T)^2$ c) A^T d) $(A^{-1})^2$

3. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒன்றின் முப்படி மூலம் அல்ல?

   a) $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$ b) -1 c) $\frac{-1-i\sqrt{3}}{2}$ d) 1

4. $[0,2\pi]$ ல் $\sin^4x - 2\sin^2x + 1$ ஐ நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்கை

   a) 2 b) 4 c) 1 d) ∞

5. $x^2 - 4x - 5y - 1 = 0$ என்ற பரவளையத்தின் 4a-ன் மதிப்பானது

   a) $4/5$ b) 4 c) $5/4$ d) 5

6. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ என்ற நீள்வட்டத்தினுள் வரையப்படும் மிகப்பெரிய செவ்வகத்தின் பரப்பு

   a) 2ab b) ab c) $\sqrt{ab}$ d) a/b

7. $\vec{a}$ மற்றும் $\vec{b}$ என்பன இணை வெக்டார்கள் எனில் $[\vec{a}, \vec{c}, \vec{b}]$ ன் மதிப்பு

   a) 2 b) -1 c) 1 d) 0

8. ஒரு கோட்டின் திசைக்கொசைன்கள் $1/c$, $1/c$, $1/c$ எனில்

   a) $c = \pm 3$ b) $c = \pm\sqrt{3}$ c) $c > 0$ d) $0 < c < 1$

9. $(\sin 40^o + i\cos 40^o)^5$ ன் முதன்மை வீச்சு

   a) -110° b) -70° c) 70° d) 110°

10. $\sin^{-1}(\cos x)$, $0 \le x \le \pi$ ன் மதிப்பு

    a) $\pi - x$ b) $x - \pi/2$ c) $\pi/2 - x$ d) $x - \pi$

11. $\lim_{x\to 0}\left(\cot x - \frac{1}{x}\right)$ ன் மதிப்பு

    a) 0 b) 1 c) 2 d) ∞

12. $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ என்ற சார்பிற்கு $[-3,2]$ என்ற இடைவெளியில் x-ன் எந்த மதிப்பிற்கு f(x) மீப்பெரு பெரும மதிப்பைப் பெறும்?

    a) -3 b) -2 c) 0 d) 2

13. $f(x,y,z) = xy + yz + zx$ எனில் $f_x - f_z$ ன் மதிப்பு

a) $z - x$ b) $y - z$ c) $x - z$ d) $y - x$

14. $\int_0^{\pi} \frac{dx}{1+5^{\cos x}}$ இன் மதிப்பு

a) $\pi/2$ b) π c) $3\pi/2$ d) 2π

15. $\int_0^{\pi/2} \sin^5 x \cos^4 x\, dx =$

a) $\frac{8}{315}$ b) $\frac{3\pi}{512}$ c) $\frac{7\pi}{16}$ d) $\frac{56}{15}$

16. $3\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) = \left[4 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{3/2}$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி

a) 1,1 b) 2,1 c) 2,2 d) 1,2

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

a) $y = ce^{x^2}$ b) $y = 2x^2 + c$ c) $y = ce^{-x^2} + c$ d) $y = x^2 + c$

18. சராசரி 0.4 கொண்ட ஒரு பெர்னோலி பரவல் X எனில் (2X – 3) ன் பரவல்

a) 0.24 b) 0.48 c) 0.6 d) 0.96

19. $Var(ax + b) =$

a) $a\,var(x)$ b) $a^2\,var(x)$ c) $a\,var(x) + b$ d) $a^2\,var(x) + b$

20. கழித்தலின் கீழ் பின்வரும் கணம் அடைவுப் பெறவில்லை.

a) R b) Z c) N d) Q

பகுதி - ஆ

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

21. $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ என்பது செங்குத்து அணி என நிறுவுக.

22. $z = \frac{3+4i}{5-12i}$ எனில் Re(z) காண்க.

23. α,β,γ மற்றும் δ ஆகியன $2x^4 + 5x^3 - 7x^2 + 8 = 0$ எனும் பல்லுறுப்புக் கோவை சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில், $\alpha+\beta+\gamma+\delta$ மற்றும் $\alpha\beta\gamma\delta$ ஆகியவற்றினை மூலங்களாகவும் முழு எண்களைக் கெழுக்களாகவும் கொண்ட ஓர் இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

24. மதிப்பு காண்க : $\sin^{-1}\left(\sin\frac{5\pi}{9}\cos\frac{\pi}{9} + \cos\frac{5\pi}{9}\sin\frac{\pi}{9}\right)$

25. $3x^2 + (2-p)xy + qy^2 - 2px = 8pq$ என்ற சமன்பாடு வட்டத்தைக் குறிக்கும் எனில் p மற்றும் q ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

26. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்பன மூன்று வெக்டர்கள் எனில் என நிறுவுக. $\left[\vec{a}+\vec{c}, \vec{a}+\vec{b}, \vec{a}+\vec{b}+\vec{c}\right] = +\left[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\right]$

27. ஒரு உறைவிப்பானில் இருந்து ஒரு வெப்பநிலைமானி எடுக்கப்பட்டு கொதிக்கும் நீரில்

www.Padasalai.Net - No.1 Educational Website in Tamilnadu

வைக்கப்பட்டது. -10^oC லிருந்து 100^oC க்கு உயர்த்த வெப்பநிலைமானிக்கு 22 வினாடிகள் ஆகிறது. ஏதேனும் ஒரு நேரம் t-யில் வெப்பநிலை மாறுபாட்டு வீதம் 5^oC / வினாடி ஆக இருக்கும் எனக்காட்டுக.

28. மதிப்பிடுக : $\int_0^1 x^3 e^{-2x} dx$

29. ஒரு தனிநிலைச் சார்பு X-ன் நிகழ்தகவு நிறை சார்பானது

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

எனில் k ன் மதிப்பு காண்க.

30. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ எனில் i) $A \cup B$ ii) $A \cap B$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

பகுதி - இ

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

31. $2x - y = 8, 3x + 2y = -2$ என்ற சமன்பாட்டுத் தொகுப்பிற்கு நேர்மாறு அணி காணல் முறையில் தீர்.
32. $|z-4|^2 - |z-1|^2 = 16$ என்ற சமன்பாட்டில் $z = x + iy$ ன் நியமப்பாதையை கார்டீசியன் வடிவில் காண்க.
33. $x^3 - 3x^2 - 33x + 35 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைக் காண்க.
34. (5,2) என்ற புள்ளியிலிருந்து $2x^2 + 7y^2 = 14$ என்ற நீள்வட்டத்திற்கு வரையப்படும் தொடுகோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
35. $\vec{r} = (4\hat{i} - \hat{j}) + t(\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k})$, $\vec{r} = (\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}) + s(-\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k})$ என்ற கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட குறுங்கோணம் காண்க.
36. cos x என்ற சார்பிற்கு மெக்லாரின் விரிவு காண்க.
37. $g(x,y) = 3x^2 + y^2 + 5x + 2$ என்ற சார்பிற்கு (1,−2) என்ற புள்ளியில் பகுதி வகைக்கெழுக் காண்க.
38. $y = Ae^{8x} + Be^{-8x}$ எனும் சமன்பாட்டைக் கொண்ட வளைவரைக் குடும்பத்தின் வகைக்கெழு சமன்பாட்டைக் காண்க. இங்கு A,B என்பன ஏதேனும் இரு மாறிலிகள்.
39. $p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \cap (q \rightarrow p)$ என நிறுவுக.
40. $n = 9,\ p = \frac{1}{2},\ k = 7$ என்ற ஈருறுப்பு பரவல் B(n,p) க்கு P(X = k) என்பதைக் கணிக்க.

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 7 x 5 = 35

41. a) கிராமர் விதிப்படி தீர்: $\frac{3}{x} - \frac{4}{y} - \frac{2}{z} - 1 = 0$, $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{1}{z} - 2 = 0$, $\frac{2}{x} - \frac{5}{y} - \frac{4}{z} + 1 = 0$

(அல்லது)

b) ஒரு ராக்கெட் வெடியானது கொளுத்தும் போது அது ஒரு பரவளைய பாதையில் செல்கிறது. அதன் உச்ச உயரம் 4 மீ யை எட்டும்போது அது கொளுத்தப்பட்ட இடத்திலிருந்து கிடைமட்ட தூரம் 6 மீ தொலைவில் உள்ளது. இறுதியாக கிடைமட்டமாக 12 மீ தொலைவில் தரையை வந்தடைகிறது எனில் புறப்பட்ட இடத்தில் தரையுடன் ஏற்படுத்தும் எறிகோணம் காண்க.

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

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net - No.1 Educational Website in Tamilnadu

b) கொணரிபட்டையிலிருந்து நிமிடத்திற்கு 30 கன மீட்டர் வீதத்தில் கொட்டப்படும் உப்பு வட்ட வடிவ அடிமானம் கொண்ட கூம்பு வடிவம் பெறுகிறது. மேலும் கூம்பின் உயரமும், அடிமானத்தின் விட்டமும் சமமாக உள்ளது. 10 மீட்டர் உயரம் எனும் போது கூம்பின் உயரம் எவ்வேகத்தில் அதிகரிக்கும்?

43. a) $6x^4 - 5x^3 - 38x^2 - 5x + 6 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் ஒரு தீர்வு $\frac{1}{3}$ எனில், சமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.

(அல்லது)

b) $x^2 + y^2 = 16$ என்ற வட்டத்திற்கும் $y^2 = 6x$ என்ற பரவளையத்திற்கும் பொதுவான அரங்கத்தின் பரப்பைக் காண்க.

44. a) மதிப்பிடுக : $\sin\left[\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) + \sec^{-1}\left(\frac{5}{4}\right)\right]$

(அல்லது)

b) வெக்டர் முறையில் $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha\cos\beta - \cos\alpha\sin\beta$ என நிறுவுக.

45. a) $11x^2 - 25y^2 - 44x + 50y - 256 = 0$ என்ற அதிபரவளையத்தின் மையம், குவியங்கள் மற்றும் மைய தொலைவு தகவு காண்க.

(அல்லது)

b) வருடத்திற்கு 5% தொடர் கூட்டு வீதத்தில் ஒருவர் ` 10,000 யை வங்கி கணக்கில் முதலீடு செய்கிறார். 18 மாதங்களுக்கு பின்னர் அவர் வங்கிக் கணக்கில் எவ்வளவு தொகை இருக்கும்?

46. a) (2,3,6) என்ற புள்ளிவழிச் செல்வதும் $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-3}{1}$ மற்றும் $\frac{x+3}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z+1}{-3}$ என்ற கோடுகளுக்கு இணையானதுமான தளத்தின் துணையலகு அல்லாத வெக்டர் சமன்பாடு மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடு காண்க.

(அல்லது)

b) மட்டு கூட்டல் 5 செயலி அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி கணம் Z_5 ன் மீது $+_5$ என்ற செயலிக்கு (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளை சரிபார்க்க.

47. a) $$f(x) = \begin{cases} 0 & , -\infty < x < 0 \\ \frac{1}{2} & , 0 \le x < 1 \\ \frac{3}{5} & , 1 \le x < 2 \\ \frac{4}{5} & , 2 \le x < 3 \\ \frac{9}{10} & , 3 \le x < 4 \\ 1 & , 4 \le x < \infty \end{cases}$$ என்பது ஒரு தனி நிலை சமவாய்ப்பு மாறியின் குவிவு பரவல் சார்பு எனில் (i) நிகழ்தகவு நிறை சார்பு (ii) $P(X < 3)$ மற்றும் (iii) $P(X \ge 2)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

(அல்லது)

b) $V(x,y,z) = x^3 + y^3 + z^3 + 3xyz$ எனில் $\frac{\partial^2 u}{\partial y \partial z} = \frac{\partial^2 u}{\partial z \partial y}$ என நிறுவுக.

****

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com