இரண்டாம் திருப்புதல் பொதுத் தேர்வு - 2023

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

Reg.No.

கணிதம்

நேரம்: 3.00 மணி | மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி - அ

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

1. $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ எனில் $|adj(AB)| =$

a) -40 b) -80 c) -60 d) -20

2. $A^T A^{-1}$ ஆனது சமச்சீர் அணி எனில் $A^2 =$

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

3. $i^n + i^{n+1} + i^{n+2} + i^{n+3}$ ன் மதிப்பு

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

4. ஒரு கலப்பெண்ணின் இணைக் கலப்பெண் $\frac{1}{i-2}$ எனில், அந்த கலப்பெண்

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

5. $x^3 + 64$ ன் ஒரு பூஜ்ஜியமாக்கி

a) 0 b) 4 c) $4i$ d) -4

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

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

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

a) $\frac{1}{2}\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ b) $\frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ c) $\frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ d) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

8. நீள்வட்டத்தின் மீதுள்ள ஏதேனும் ஒரு புள்ளியிலிருந்து குவிய தொலைவுகளின் கூடுதல் ________

a) நெட்டச்சு b) குற்றச்சு
c) செவ்வகலம் d) குவியங்களை இணைக்கும் கோடு

9. $x + y = k$ என்ற நேர்கோடு $y^2 = 12x$ என்ற பரவளையத்திற்கு செங்கோட்டு சமன்பாடு உள்ளதெனில் k ன் மதிப்பு

a) 3 b) -1 c) 3 d) 9

10. $\vec{b}$ க்கு செங்குத்தாகவும், $\vec{c}$ க்கு இணையாகவும் உள்ள வெக்டர் $\vec{a}$ என்றுள்ளவாறு ஓரலகு வெக்டர்கள் $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ எனில் $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$ க்கு சமமானது

a) $\vec{a}$ b) $\vec{b}$ c) $\vec{c}$ d) $\vec{0}$

11. ஆதிப்புள்ளியில் $y^2 = x$ மற்றும் $x^2 = y$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

a) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ b) $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ c) $\pi/2$ d) $\pi/4$

12. $y = (x-1)^3$ என்ற வளைவரையின் வளைவு மாற்றப் புள்ளி

a) (0,0) b) (0,1) c) (1,0) d) (1,1)

13. $\frac{\partial y}{\partial x} + y \sin x = 0$ என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் தீர்வு

a) $y = c\,e^{-\cos x}$ b) $y = c\,e^{\cos x}$ c) $y = c\,e^{\sin x}$ d) $y = c\,e^{-\sin x}$

For answers search this (@vskteaches) in YouTube

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

www.vskteaches.xyz www.Padasalai.Net - No.1 Educational Website in Tamilnadu www.youtube.com/@vskteaches

14. 31-ன் 5 ஆம் படி மூல சதவீதப் பிழை தோராயமாக, 31-ன் சதவீதப் பிழையைப் போல் எத்தனை மடங்காகும்?

a) $\frac{1}{31}$ b) $\frac{1}{5}$ c) 5 d) 31

15. $\int_{-1}^{2} |x|\, dx$ இன் மதிப்பு

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{5}{2}$ d) $\frac{7}{2}$

16. $\int_{0}^{a} \sqrt{(a^2 - x^2)^3}\, dx$ ன் மதிப்பு

a) $\frac{\pi a^3}{16}$ b) $\frac{3\pi a^4}{16}$ c) $\frac{3\pi a^2}{8}$ d) $\frac{3\pi a^4}{8}$

17. ஒரு பகடையை ஒருமுறை உருட்டுவதால் விழும் எண்ணின் கணித எதிர்பார்ப்பு

a) 3 b) 6 c) $\frac{1}{6}$ d) 3.5

18. $\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{y}{x}$ எனும் வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் பொதுத்தீர்வு

a) $xy = k$ b) $y = k \log x$ c) $y = kx$ d) $\log y = kx$

19. $P(X = 0) = 1 - P(X = 1)$, $E(X) = 3\,Var(X)$ எனில் $P(X = 0)$ ன் மதிப்பு

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{1}{3}$

20. கழித்தலின் கீழ் பின்வரும் கணம் அடைவு பெறவில்லை.

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

பகுதி - ஆ

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

21. கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க : $5x - 2y + 16 = 0$; $x + 3y - 7 = 0$

22. செவ்வக வடிவில் எழுதுக : $\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)\left(\cos\frac{\pi}{12} + i\sin\frac{\pi}{12}\right)$

23. –1, 1 மற்றும் 2 ஐ மூலங்களாகக் கொண்ட முப்படி சமன்பாடுகளை உருவாக்குக.

24. மதிப்பு காண்க : $\cos^{-1}\left(\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right)\right)$

25. $x^2 + y^2 - x + 2y - 3 = 0$ என்ற வட்டத்தின் மையத்தையும் ஆரத்தையும் காண்க.

26. $\left|\vec{a} - \vec{b}, \vec{b} - \vec{c}, \vec{c} - \vec{a}\right| = 0$ என நிறுவுக.

27. கணக்கிடுக : $\lim_{x \to a}\left(\frac{x^n - a^n}{x - a}\right)$

28. மதிப்பிடுக : $\int_{0}^{1} x^3 (1 - x^4)\, dx$

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

For answers search this (@vskteaches) in YouTube
Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com

30. $y = (3+\sin 2x)^{\frac{2}{3}}$ என்ற சார்பிற்கு வகையீடு dy காண்க.

பகுதி - இ

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

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

32. பின்வரும் சமன்பாடுகளில் $z = x + iy$ ன் நியமப்பாதையை கார்டீசியன் வடிவில் காண்க: $|z-4|^2 - |z-1|^2 = 16$

33. $4^x - 3(2^{x+2}) + 2^5 = 0$ எனும் சமன்பாட்டை நிறைவு செய்யும் அனைத்து மெய்யெண்களையும் காண்க.

34. $\cot^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}\right) = \sec^{-1}(x)$, $|x| > 1$ எனக்காட்டுக.

35. ஒரு கான்கிரீட் பாலம் பரவளைய வடிவில் உள்ளது. சாலையின் மேல் உள்ள பாலத்தின் நீளம் 40 மீ மற்றும் அதன் அதிகபட்ச உயரம் 15 மீ எனில் அந்த பரவளைய வளைவின் சமன்பாடு காண்க.

36. $y = x^2 + 3x - 2$ என்ற வளைவரைக்கு (1,2) என்ற புள்ளியில் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

37. தீர்வு காண்க : $\frac{dy}{dx} + 2y = e^{-x}$

38. $p \to q$ மற்றும் $q \to p$ ஆகியவை சமானமற்றவை எனக்காட்டுக.

39. சமவாய்ப்பு மாறி X-ன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு $f(x) = \begin{cases} ke^{-\frac{x}{2}} & ; \; x > 0 \\ 0 & ; \; x \le 0 \end{cases}$ எனில்

(i) k ன் மதிப்பு (ii) பரவல் சார்பு காண்க.

40. $\frac{x-5}{5m+2} = \frac{2-y}{5} = \frac{1-z}{-1}$ மற்றும் $x = \frac{2y+1}{4m} = \frac{1-z}{-3}$ என்ற நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தானவை எனில் m-ன் மதிப்பு காண்க.

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **7 x 5 = 35**

41. a) λ, μ - ன் எம்மதிப்புகளுக்கு $2x + 3y + 5z = 9$, $7x + 3y - 5z = 8$, $2x + 3y + \lambda z = \mu$ என்ற சமன்பாடுகளின் தொகுப்பானது (i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது (ii) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும் (iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என ஆராய்க.

(அல்லது)

b) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)^5 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)^5 = \sqrt{-3}$ என நிறுவுக.

42. a) $2 + i$ மற்றும் $3 - \sqrt{2}$ ஆகியவை $x^6 - 13x^5 + 62x^4 - 126x^3 + 65x^2 + 127x - 140 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில் அனைத்து மூலங்களையும் காண்க.

(அல்லது)

b) சார்பகம் காண்க : $f(x) = \sin^{-1}\left(\frac{|x|-2}{3}\right) + \cos^{-1}\left(\frac{1-|x|}{4}\right)$

For answers search this (@vskteaches) in YouTube

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

www.vskteaches.xyz www.Padasalai.Net - No.1 Educational Website in Tamilnadu www.youtube.com/@vskteaches

43. a) $x^2 - 4x - 5y - 1 = 0$ என்ற பரவளையத்தின் முனை, குவியம், இயக்குவரை மற்றும் செவ்வகலத்தின் நீளம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

(அல்லது)

b) முக்கோணம் ABC-ல் BC என்ற பக்கத்தின் நடுப்புள்ளி D எனில்

$|\overrightarrow{AB}|^2 + |\overrightarrow{AC}|^2 = 2\left(|\overrightarrow{AD}|^2 + |\overrightarrow{BD}|^2\right)$ என வெக்டர் முறையில் நிறுவுக.

44. a) 1.2 மீ நீளமுள்ள தடி அதன் முனைகள் எப்போதும் ஆய அச்சுக்களைத் தொட்டுச் செல்லுமாறு நகருகின்றது. தடியின் X அச்சு முனையிலிருந்து 0.3 மீ தூரத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளி P-ன் நியமப்பாதை ஒரு நீள்வட்டம் என நிறுவுக. மேலும் அதன் மையத் தொலைத்தகவும் காண்க.

(அல்லது)

b) $(1, -2, 4)$ என்ற புள்ளிவழிச் 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.

45. a) $ax^2 + by^2 = 1$ மற்றும் $cx^2 + dy^2 = 1$ என்ற வளைவரைகள் செங்குத்தாக வெட்டிக் கொண்டால் $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{c} - \frac{1}{d}$ என நிறுவுக.

(அல்லது)

b) $V(x, y) = \log\left(\frac{x^2 + y^2}{\sqrt{x^2 + y^2}}\right)$ எனில் $x\frac{\partial V}{\partial x} + y\frac{\partial V}{\partial y} = 1$ என நிறுவுக.

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

(அல்லது)

b) ஒரு நகரத்தில் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி வீதம் t நேரத்தில் உள்ள மக்கள் தொகையின் விகிதமாக அமைந்துள்ளது. மேலும் நகரத்தின் மக்கள்தொகை 40 ஆண்டுகளில் 3,00,000 லிருந்து 4,00,000 ஆக அதிகரித்துள்ளது எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது எனில் t நேரத்தில் அந்நகரத்தின் மக்கள் தொகையைக் காண்க.

47. a) ஒரு தனிநிலை சார்பு X-ன் நிகழ்தகவு நிறைச் சார்பானது

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

எனில் (i) $P(2 < x < 6)$ (ii) $P(2 \le x < 5)$ (iii) $P(x \le 4)$ (iv) $P(3 < x)$ என்பனவற்றைக் காண்க.

(அல்லது)

b) * என்ற ஓர் ஈருறுப்புச் செயலி Q-ன் மீது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது. இந்த * ஆனது அடைவுப் பண்பு, பரிமாற்றுப்பண்பு, சேர்ப்புப் பண்பு, சமனிப்பண்பு மற்றும் எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவற்றை நிறைவு செய்கிறதா என சோதிக்க.

$a * b = \frac{a+b}{2}, \; a, b \in Q$

****

For answers search this (@vskteaches) in YouTube
Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.Net@gmail.com