www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

T

முதல் திருப்புதல் பொதுத் தேர்வு - 2025

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

பதிவு எண்: 1 2 3 2 3 –

கணிதம்

நேரம்: 3.00 மணி மதிப்பெண்கள்: 90

பகுதி - அ

$20 \times 1 = 20$

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1) A, B மற்றும் C என்பன நேர்மாறு காணத்தக்கவாறு ஏதேனுமொரு வரிசையில் இருப்பின் பின்வருவனவற்றில் எது உண்மையல்ல?
   a) $\text{adj } A = |A| A^{-1}$ b) $\text{adj}(AB) = (\text{adj } A)(\text{adj } B)$
   c) $\det A^{-1} = (\det A)^{-1}$ d) $(ABC)^{-1} = C^{-1} B^{-1} A^{-1}$

2) பின்வருபனவற்றுள் எவை/எவைகள் உண்மையானவை?
   (i) ஒரு சமச்சீர் அணியின் சேர்ப்பு அணி சமச்சீராக இருக்கும்.
   (ii) ஒரு மூலைவிட்ட அணியின் சேர்ப்பு அணிமூலை விட்ட அணியாக இருக்கும்.
   (iii) A என்பது n வரிசையுடைய ஒரு சதுர அணி மற்றும் λ என்பது ஒரு திசையி
   எனில் $\text{adj}(\lambda A) = \lambda^n \text{adj}(A)$
   (iv) $A(\text{adj } A) = (\text{adj } A) A = |A| I$
   a) (i) மட்டும்   b) (ii) மற்றும் (iii)   c) (iii) மற்றும் (iv)   d) (i), (ii) மற்றும் (i

3) z எனும் பூஜ்ஜியமற்ற கலப்பெண்ணிற்கு $2iz^2 = \bar{z}$ எனில், $|z|$-ன் மதிப்பு
   a) $\frac{1}{2}$ b) 1   c) 2   d) 3

4) $z = x + iy$ என்ற கலப்பெண்ணிற்கு $|z + 2| = |z - 2|$ எனில், z-ன் நியமப்பாதை
   a) மெய் அச்சு   b) கற்பனை அச்சு
   c) நீள்வட்டம்   d) வட்டம்

5) விகிதமுறு மூலத் தேற்றத்தின்படி பின்வருவனவற்றுள் எந்த எண் $4x^7 + 2x^4 - 10x$
   5 என்பதற்கு சாத்தியமற்ற விகிதமுறு பூச்சியமாகும்?
   a) -1 b) $\frac{5}{4}$ c) $\frac{4}{5}$ d) 5

6) $[0, 2\pi]$-ல் $\sin^4 x - 2\sin^2 x + 1$-ஐ நிறைவு செய்யும் மெய்யெண்களின் எண்ணிக்
   a) 2   b) 4   c) 1   d) ∞

7) $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = \frac{2\pi}{3}$ எனில் $\cos^{-1} x + \cos^{-1} y$ என்பதன் மதிப்பு
   a) $\frac{2\pi}{3}$ b) $\frac{\pi}{3}$ c) $\frac{\pi}{6}$ d) π

8) சில $x \in R$-க்கு $\cot^{-1} x = \frac{2\pi}{5}$ எனில், $\tan^{-1} x$-ன் மதிப்பு
   a) $\frac{-\pi}{10}$ b) $\frac{\pi}{5}$ c) $\frac{\pi}{10}$ d) $-\frac{\pi}{5}$

9) x-அச்சை (1,0) என்ற புள்ளியில் தொட்டுச் செல்வதும் (2,3) என்ற புள்ளி
   செல்வதுமான வட்டத்தின் விட்டம்
   a) $\frac{6}{5}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{10}{3}$ d) $\frac{3}{5}$

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

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

10) $x + y = k$ என்ற நேர்க்கோடு பரவளையம் $y^2 = 12x$-இன் செங்கோட்டுச் சமன்பாடாக உள்ளது எனில் k-ன் மதிப்பு

a) 3 b) −1 c) 1 d) 9

11) $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$ என்ற நீள்வட்டத்தின் குவியங்கள் வழியாகவும் (0,3) என்ற புள்ளியை மையமாகவும் கொண்ட நீள்வட்டத்தின் சமன்பாடு

a) $x^2 + y^2 - 6y - 7 = 0$
b) $x^2 + y^2 - 6y + 7 = 0$
c) $x^2 + y^2 - 6y - 5 = 0$
d) $x^2 + y^2 - 6y + 5 = 0$

12) $\vec{b}$-க்கு செங்குத்தாகவும் $\vec{c}$-க்கு இணையாகவும் உள்ள வெக்டர் $\vec{a}$ என்றவாறுள்ள ஓரலகு வெக்டர்கள் $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ எனில் $\vec{a}\times(\vec{b}\times\vec{c})$ க்குச் சமமானது

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

13) $\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{-5}=\frac{z+2}{2}$ என்ற கோடு $x + 3y - \alpha z + \beta = 0$ என்ற தளத்தின் மீது இருந்தால், பின்னர் (α, β) என்பது

a) (−5, 5) b) (−6, 7) c) (5, −5) d) (6, −7)

14) ஒரு கோட்டின் திசைக்கொசைன்கள் $\frac{1}{c},\frac{1}{c},\frac{1}{c}$ எனில்,

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

15) $x + 2y + 3z = 1$, $x - y + 4z = 0$, $2x + y + 7z = 1$ என்ற சமன்பாட்டுத் தொகுப்பின் தீர்வு

a) ஒரே தீர்வு
b) இரண்டு தீர்வு
c) தீர்வு இல்லை
d) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வு

16) $\frac{(\cos 45^\circ + i\sin 45^\circ)^2(\cos 30^\circ - i\sin 30^\circ)}{\cos 30^\circ + i\sin 30^\circ}$ மதிப்பு

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

17) $x^3 - x^2 - 4x + 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் 1, −2, 2 எனில் $4x^3 - 4x^2 - x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள்

a) 1, −2, 2 b) $1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ c) 1, 1, −2 d) −1, −2, 2

18) $\sin^{-1}\left(\frac{-1}{2}\right)$ ன் முதன்மை மதிப்பு ______.

a) $\frac{\pi}{6}$ b) $\frac{-\pi}{6}$ c) $\frac{\pi}{3}$ d) $\frac{-\pi}{3}$

19) $y^2 - 2y + 8x - 23 = 0$ என்ற பரவளையத்தின் அச்சு

a) $y = -1$ b) $x = -3$ c) $x = 3$ d) $y = 1$

20) நேர்கோடுகள் $\frac{x-3}{2}=\frac{y+5}{4}=\frac{z-1}{-13}$ மற்றும் $\frac{x+1}{3}=\frac{y-4}{5}=\frac{z+2}{2}$ என்பது

a) இணை
b) செங்குத்து
c) 45° சாய்வு
d) இவற்றுள் எதுமில்லை

Scanned with CamScanner

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

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

பகுதி - ஆ

ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **7×2=14**
வினா எண் 30 க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும்.

21) $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ என்ற பூச்சியமற்றக் கோவை அணிக்கு A^{-1} காண்க.

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

23) பின்வருவனவற்றை சுருக்குக : $\sum_{n=1}^{10} i^{n+50}$.

24) $z = x + iy$ எனில், கீழ்க்காண்பவைகளின் செவ்வக வடிவினைக் காண்க. $Re(i\bar{z})$

25) $x^2 + 2(k+2)x + 9k = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில், k மதிப்பு காண்க.

26) கொடுக்கப்பட்ட மூலங்களைக் கொண்டு முப்படி சமன்பாடுகளை உருவாக்குக. 2, $\frac{1}{2}$ மற்றும் 1.

27) $\cot^{-1}\left(\frac{1}{7}\right) = \theta$ எனில், $\cos\theta$ மதிப்பு காண்க.

28) $(-4,-2)$ மற்றும் $(1,1)$ என்ற புள்ளிகளை விட்டத்தின் முனைகளாகக் கொண்ட வட்டத்தின் பொதுச் சமன்பாடு காண்க.

29) குவியங்கள் $(\pm 2,0)$ மற்றும் முனைகள் $(\pm 3,0)$ உடைய நீள்வட்டத்தின் சமன்பாடு காண்க.

30) $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$ எனில் $(\vec{c} \times \vec{a}) \times \vec{b} = \vec{0}$ என நிறுவுக.

பகுதி - இ

ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **7×3=21**
வினா எண் 40 க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும்.

31) $A = \begin{bmatrix} 2 & 9 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$ எனில் $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$ என்ற பண்பை சரிபார்க்க.

32) பின்வரும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பைத் தீர்க்கவும் :
$x + 2y + 3z = 0,\ 3x + 4y + 4z = 0,\ 7x + 10y + 12z = 0.$

33) $z^3 + 2\bar{z} = 0$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு ஐந்து தீர்வுகள் இருக்கும் என நிறுவுக.

34) $-1 - i$ என்ற கலப்பெண்களை துருவ வடிவில் காண்க.

35) ஒரு வட்டத்தை ஒரு கோடு இரு புள்ளிகளுக்கு மேல் வெட்டாது என நிறுவுக.

36) $\sin^{-1}(2 - 3x^2)$ -ன் சார்பகத்தைக் காண்க.

37) நீள்வட்டத்தின் சமன்பாடு $\frac{(x-11)^2}{484} + \frac{y^2}{64} = 1$. (x மற்றும் y -ன் மதிப்புகள் செ.மீ-இல் அளக்கப்படுகின்றது) நோயாளியின் சிறுநீரகக் கல் மீது அதிர்வலைகள் படுமாறு நோயாளி எந்த இடத்தில் இருக்க வேண்டும் எனக் காண்க.

38) வெக்டர் முறையில், AC மற்றும் BD ஆகியவற்றை மூலைவிட்டங்களாகக் கொண்ட நாற்கரம் ABCD-ன் பரப்பு $\frac{1}{2}\left|\vec{AC} \times \vec{BD}\right|$ என நிறுவுக.

39) $(2, 5, -3)$ என்ற புள்ளியிலிருந்து $\vec{r}\cdot(6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}) = 5$ என்ற தளத்திற்குள்ள தொலைவுக் காண்க.

40) சுருக்குக : $\frac{(\cos 2\theta - i\sin 2\theta)^4 (\cos 4\theta + i\sin 4\theta)^{-5}}{(\cos 3\theta + i\sin 3\theta)^{-2} (\cos 3\theta - i\sin 3\theta)^{-9}}$.

Scanned with CamScanner

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

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **7×5=35**

41) a) ஒரு தொகை ரூ.65,000 ஆண்டிற்கு முறையே 6%, 8% மற்றும் 9% என்ற வட்டி வீதத்தில் மூன்று பத்திரங்களில் முதலீடு செய்யப்படுகிறது. மொத்த ஆண்டு வருமானம் ரூ.4,800. மூன்றாவது பத்திரத்தில் கிடைக்கும் வருமானமானது இரண்டாவது பத்திரத்தில் கிடைக்கும் வருமானத்தை விட ரூ.600 அதிகம் எனில் ஒவ்வொரு பத்திரத்திலும் முதலீடு செய்யப்பட்ட தொகையைக் காண்க. (காஸ் நீக்கல் முறையை பயன்படுத்துக) **(அல்லது)**

b) பின்வரும் நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பானது ஒருங்கமைவு உடையதா என ஆராய்க. ஒருங்கமைவு உடையதாயின் அவற்றைத் தீர்க்க : $4x - 2y + 6z = 8$, $x + y - 3z = -1$, $15x - 3y + 9z = 21$.

42) a) z_1, z_2 மற்றும் z_3 என்ற மூன்று கலப்பெண்கள் $|z_1| = 1$, $|z_2| = 2$, $|z_3| = 3$ மற்றும் $|z_1 + z_2 + z_3| = 1$ என்றவாறு உள்ளது எனில் $|9z_1z_2 + 4z_1z_3 + z_2z_3| = 6$ என நிறுவுக. **(அல்லது)**

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

43) a) $x^2 + px + q = 0$ மற்றும் $x^2 + p'x + q' = 0$ ஆகிய இரு சமன்பாடுகளுக்கும் ஒரு பொதுவான மூலம் இருப்பின், அம்மூலம் $\frac{pq'-p'q}{q-q'}$ அல்லது $\frac{q-q'}{p'-p}$ ஆகும் எனக் காட்டுக. **(அல்லது)**

b) $x^4 - 10x^3 + 26x^2 - 10x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

44) a) மதிப்பு காண்க : $\cot^{-1}(1)+\sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)-\sec^{-1}(-\sqrt{2})$. **(அல்லது)**

b) தீர்க்க : $\cot^{-1}x - \cot^{-1}(x + 2) = \frac{\pi}{12}$, $x > 0$.

45) a) $11x^2 - 25y^2 - 44x + 50y - 256 = 0$ என்ற அதிபரவளையத்தின் மையம், குவியங்கள் மற்றும் மையத் தொலைத்தகவு காண்க. **(அல்லது)**

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

46) a) சூரியனிலிருந்து பூமியின் அதிகபட்சம் மற்றும் குறைந்தபட்ச தூரங்கள் முறையே 152×10^6 கி.மீ மற்றும் 94.5×10^6 கி.மீ. நீள்வட்டப் பாதையின் ஒரு குவியத்தில் சூரியன் உள்ளது. சூரியனுக்கும் மற்றொரு குவியத்திற்குமான தூரம் காண்க. **(அல்லது)**

b) தரைமட்டத்திலிருந்து 7.5மீ உயரத்தில் தரைக்கு இணையாகப் பொருத்தப்பட்ட ஒரு குழாயிலிருந்து வெளியேறும் நீர் தரையைத் தொடும் பாதை ஒரு பரவளையத்தை ஏற்படுத்துகிறது. மேலும் இந்தப் பரவளையப் பாதையின் முனை குழாயின் வாயில் அமைகிறது. குழாய் மட்டத்திற்கு 2.5மீ கீழே நீரின் பாய்வானது குழாயின் முனை வழியாகச் செல்லும் நிலை குத்துக் கோட்டிற்கு 3மீ தூரத்தில் உள்ளது. எனில் குத்துக் கோட்டிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திற்கு அப்பால் நீரானது தரையில் விழும் என்பதைக் காண்க.

47) a) $\vec{r}=(\hat{i}-\hat{j}+3\hat{k})+t(2\hat{i}-\hat{j}+4\hat{k})$ என்ற கோட்டை உள்ளடக்கியதும் $\vec{r}\cdot(\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k})=8$ என்ற தளத்திற்குச் செங்குத்தானதுமான தளத்தின், துணையலகு வடிவ வெக்டர், மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க. **(அல்லது)**

b) $\vec{a}=\hat{i}-\hat{j}$, $\vec{b}=\hat{i}-\hat{j}-4\hat{k}$, $\vec{c}=3\hat{j}-\hat{k}$ மற்றும் $\vec{d}=2\hat{i}+5\hat{j}+\hat{k}$ எனில் $(\vec{a}\times\vec{b})\times(\vec{c}\times\vec{d}) = [\vec{a},\vec{b},\vec{d}]\vec{c}-[\vec{a},\vec{b},\vec{c}]\vec{d}$ என்பதை சரிபார்க்கவும்.

Scanned with CamScanner

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