www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

V12M

விருதுநகர் மாவட்டப் பொதுத் தேர்வுகள்

காலாண்டு பொதுத்தேர்வு - 2023

வகுப்பு 12

காலஅளவு: 3.00 மணிநேரம் | கணிதவியல் | மதிப்பெண்கள்: 90

பிரிவு - I

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க. 20×1=20

1) $(AB)^{-1} = \begin{bmatrix} 12 & -17 \\ -19 & 27 \end{bmatrix}$ மற்றும் $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$, எனில், $B^{-1} =$

a) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 8 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 8 & 5 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -3 & 8 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

2) $\rho(A) = \rho([A, B])$ எனில், AX=B என்ற நேரிய சமன்பாடுகளின் தொகுப்பானது

a) ஒருங்கமைவுடையது மற்றும் ஒரே ஒரு தீர்வு பெற்றிருக்கும்.

b) ஒருங்கமைவுடையது

c) ஒருங்கமைவுடையது மற்றும் எண்ணற்ற தீர்வுகள் பெற்றிருக்கும்.

d) ஒருங்கமைவற்றது.

3) A ஆனது n, வரிசையுடைய சதுர அணி எனில், |adj A| ஆனது

a) $|A|^2$ b) $|A|^n$ c) $|A|^{n-1}$ d) $|A|$

4) $|z - 2 + i| \le 2$ எனில், $|z|$ - ன் மீப்பெரு மதிப்பு

a) $\sqrt{3} - 2$ b) $\sqrt{3} + 2$ c) $\sqrt{5} - 2$ d) $\sqrt{5} + 2$

5) $\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)^{3/4}$ -ன் எல்லா நான்கு மதிப்புகளின் பெருக்குத் தொகை

a) −2 b) −1 c) 1 d) 2

6) W என்பது ஒன்றின் முப்படி மூலம் எனில், $(1 - W + W^2)^4 + (1 + W - W^2)^4$ -ன் மதிப்பு

a) 0 b) 32 c) −16 d) −32

7) $x^3 - kx^2 + 9x$ எனும் பல்லுறுப்புக் கோவைக்கு மூன்று மெய்யெண் பூச்சியமாக்கிகள் இருப்பதற்கு தேவையானதும் மற்றும் போதுமானதுமான நிபந்தனை

a) $|k| \le 6$ b) $k = 0$ c) $|k| > 6$ d) $|k| \ge 6$

8) $x^3 + 2x + 3$ எனும் பல்லுறுப்புக் கோவைக்கு

a) ஒரு குறை மற்றும் இரு மெய்யற்ற கலப்பெண் பூச்சியமாக்கிகள் இருக்கும்.

b) ஒரு மிகை மற்றும் இரு மெய்யற்ற கலப்பெண் பூச்சியமாக்கிகள் இருக்கும்.

c) மூன்று மெய்யெண் பூச்சியமாக்கிகள் இருக்கும்.

d) பூச்சியமாக்கிகள் இல்லை

9) $x^3 + px^2 + qx + r$ -க்கு α , β மற்றும் γ என்பவை பூச்சியமாக்கிகள் எனில், $\sum\frac{1}{\alpha}$ - ன் மதிப்பு

a) $\frac{-q}{r}$ b) $\frac{-p}{r}$ c) $\frac{q}{r}$ d) $\frac{-q}{p}$

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

a) $\pi - x$ b) $x - \frac{\pi}{2}$ c) $\frac{\pi}{2} - x$ d) $x - \pi$

11) $f(x) = \sin^{-1}\sqrt{x-1}$ இன் சார்பகம்

a) [1, 2] b) [−1, 1] c) [0, 1] d) [−1, 0]

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

12) $\cos^{-1}(-1) + \tan^{-1}(\infty) + \sin^{-1}(1)$ இன் மதிப்பு

a) $-\pi$ b) $\frac{3\pi}{2}$ c) $\frac{\pi}{6}$ d) 2π

13) நேர்க்கோடு $2x + 4y = 3$-க்கு இணையாக $x^2+y^2-2x-2y+1=0$ என்ற வட்டத்தின் செங்கோட்டுச் சமன்பாடு

a) $x + 2y = 3$ b) $x + 2y + 3 = 0$
c) $2x + 4y + 3 = 0$ d) $x - 2y + 3 = 0$

14) $3x^2 + by^2 + 4bx - 6by + b^2 = 0$ என்ற வட்டத்தின் ஆரம்

a) 1 b) 3 c) $\sqrt{10}$ d) $\sqrt{11}$

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

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

16) $9x^2 + 4y^2 = 36$ என்ற நீள்வட்டத்தின் மையத் தொலைத் தகவு

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

17) $\vec{b}$ -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) $\vec{0}$

18) $x + 2y + 3z + 7 = 0$ மற்றும் $2x + 4y + 6z + 7 = 0$ ஆகிய தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு

a) $\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{2}}$ b) $\frac{7}{2}$ c) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ d) $\frac{7}{2\sqrt{2}}$

19) $[\vec{i}-\vec{j}, \vec{j}-\vec{k}, \vec{k}-\vec{i}]$ இன் மதிப்பு

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

20) $3\vec{i}+\vec{j}-\vec{k}$ ஐ மூலைவிட்டமாகவும், $\vec{i}-3\vec{j}+4\vec{k}$ ஐ பக்கமாகவும் கொண்ட இணைகரத்தின் பரப்பு

a) $10\sqrt{3}$ b) $6\sqrt{30}$ c) $\frac{3}{2}\sqrt{30}$ d) $3\sqrt{30}$

பிரிவு - II

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (கட்டாய வினா 30) **7x2=14**

21) $A = \begin{bmatrix} 2 & 9 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$ எனில், $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$ என்பதை சரிபார்க்க.

22) வேதியாளர் ஒருவரிடம் 50% அமிலத்தன்மை கொண்ட ஒரு கரைசலும் மற்றும் 25% அமிலத்தன்மை கொண்ட மற்றொரு கரைசலும் உள்ளது. அவர் 10 லிட்டர் கரைசலில் 40% அமிலத்தன்மை உள்ளவாறு ஒரு கரைசலை உருவாக்க இருவகைக் கரைசல்கள் ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் எத்தனை லிட்டர் சேர்க்க வேண்டும்? (கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க)

23) $-5 - 12i$ இன் வர்க்கமூலம் காண்க.

24) 1, 1 மற்றும் −2 ஐ மூலங்களாகக் கொண்ட முப்படி சமன்பாட்டைக் காண்க.

25) $\tan^{-1}(-\sqrt{3})$ இன் மதிப்பு காண்க.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

26) (2, 3) என்ற புள்ளியின் நிலையை $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 12 = 0$ என்ற வட்டத்தைப் பொறுத்து ஆராய்க.

27) ஒரு பரவளையத் தொலைத் தொடர்பு அலைவாங்கியின் குவியம் அதன் முனையிலிருந்து 2மீ தூரத்தில் உள்ளது. முனையிலிருந்து 3மீ தூரத்தில் அலைவாங்கியின் அகலம் காண்க.

28) ஏதேனும் ஒரு வெக்டர் $\vec{a}$ - க்கு $\hat{i} \times (\vec{a} \times \hat{i}) + \hat{j} \times (\vec{a} \times \hat{j}) + \hat{k} \times (\vec{a} \times \hat{k}) = 2\vec{a}$ என நிரூபி.

29) (1, −2, 3) என்ற புள்ளியிலிருந்து $x - y + z = 5$ என்ற தளத்திற்கு வரையப்பட்ட செங்குத்தின் நீளம் காண்க.

30) $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1$ என இருக்குமாறு உள்ள n-இன் மீச்சிறு மிகை முழு எண் மதிப்பு காண்க.

பிரிவு - III

எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளி. (கட்டாய வினா 40) **7x3=21**

31) $x + y + z = a, x + 2y + 3z = b, 3x + 5y + 7z = C$ என்ற நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பின் தீர்வுகள் ஒரு சாராமாறிக் குடும்பமாக இருப்பதற்கு a, b மற்றும் c-ல் உருவாகும் நிபந்தனையைக் காண்க.

32) பின்வரும் அணியின் தரத்தை ஏறுபடி வடிவத்தைப் பயன்படுத்தி காண்க. $\begin{bmatrix} 3 & -8 & 5 & 2 \\ 2 & -5 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 3 & -2 \end{bmatrix}$

33) $|z| = |z - i|$ எனில், z -ன் நியமப்பாதையை கார்ட்டீசியன் வடிவில் காண்க.

34) தீர்க்க: $x^4 - 9x^2 + 20 = 0$

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

36) $\tan^{-1}\frac{2}{\pi} + \tan^{-1}\frac{7}{24} = \tan^{-1}\frac{1}{2}$ என நிரூபி.

37) $x^2 + y^2 = 16$, என்ற வட்டத்தின் ஒரு தொடுகோடு $y = 2\sqrt{2}x + C$ எனில், C இன் மதிப்பைக் காண்க.

38) $x^2 + 6x + 4y + 5 = 0$ என்ற பரவளையத்திற்கு (1, −3) என்ற புள்ளியில் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

39) $3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ என்னும் விசை $4\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ என்ற வெக்டரை நிலைவெக்டராகக் கொண்ட புள்ளி வழியாகச் செயல்படுகிறது எனில், $2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ என்ற வெக்டரை நிலைவெக்டராகக் கொண்ட புள்ளியைப் பொறுத்து அவ்விசையின் திருப்புவிசையின் எண்ணளவு மற்றும் திசைக் கொசைன்களைக் காண்க.

40) $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}, \vec{b} = -\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ மற்றும் $\vec{c} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$, எனில், $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} \neq \vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$ என்பதை நிறுவுக.

பிரிவு - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **7x5=35**

41) அ) பின்வரும் சமன்பாடுகளை நேர்மாறு அணிகாணல் முறையில் தீர்க்க.

$$2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 5,\ x_1 - 2x_2 + x_3 = -4,\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 = 3$$

(அல்லது)

ஆ) $\sqrt{3} + i$ இன் எல்லா முப்படி மூலங்களையும் காண்க.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

V12M

42) அ) தீர்க்க: $z^3 + 27 = 0$

(அல்லது)

ஆ) $1 + 2i$ மற்றும் $\sqrt{3}$ ஆகியவை $x^6 - 3x^5 - 5x^4 + 22x^3 - 39x^2 - 39x + 135$ எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் மூலங்கள் எனில், அனைத்துமூலங்களையும் காண்க.

43) அ) தீர்க்க : $x^4 - 10x^3 + 26x^2 - 10x + 1 = 0$

(அல்லது)

ஆ) தீர்க்க: $\cos\left(\sin^{-1}\left(\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}\right)\right) = \sin\left[\cot^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)\right]$

44) அ) $y^2 - 4y - 8x + 12 = 0$ எனும் வளைவரைக்கு முனை, குவியம், இயக்குவரையின் சமன்பாடு மற்றும் செவ்வகலநீளம் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) (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.

45) அ) $x - y + 4 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு $x^2 + 3y^2 = 12$ என்ற நீள்வட்டத்தின் தொடுகோடு என நிறுவுக. மேலும் தொடும் புள்ளியைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) d ஐ பொது வித்தியாசமாகக் கொண்டு $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$ ஒரு கூட்டுத்தொடர் எனில்,

$$\tan\left[\tan^{-1}\left(\frac{d}{1+a_1a_2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{d}{1+a_2a_3}\right) + \ldots + \tan^{-1}\left(\frac{d}{1+a_na_{n-1}}\right)\right] = \frac{a_n - a_1}{1+a_1a_n}$$

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

(அல்லது)

ஆ) வெக்டர் முறையைப் பயன்படுத்தி $\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$ என்பதை நிறுவுக.

47) அ) $ax^2 + bx + c$ ஐ $x + 3$, $x - 5$ மற்றும் $x - 1$, -ஆல் வகுக்கும்போது மீதியானது முறையே 21, 61 மற்றும் 9 எனில் a, b மற்றும் c -ஐக் காண்க. காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையை உபயோகிக்கவும்.

(அல்லது)

ஆ) $\frac{x+3}{-3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-5}{5}$ மற்றும் $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-5}{5}$ ஆகிய கோடுகள் ஒரே தளத்தில் அமையும் எனக் காட்டுக. மேலும், இவ்விரு கோடுகளை உள்ளடக்கிய தளத்தின் சமன்பாடு காண்க.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com