காலாண்டுத் தேர்வு செப்-2023

12 ஆம் வகுப்பு. **கணிதவியல்** தேர்வு எண்

நேரம் : 3.00 மணி மதிப்பெண்கள்:90

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 20 X 1= 20

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

[1] -40 [2] -80 [3] -60 [4] -20

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

[1] A^{-1} [2] $(A^T)^2$ [3] A^T [4] $(A^{-1})^2$

3. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ -1 & -2 & -3 & -4 \end{bmatrix}$ -ன் அணித்தரம்

[1] 1 [2] 2 [3] 4 [4]

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

(1) -2 (2) -1 (3) 1 (4) 2

5. $(\sin 40° + i\cos 40°)$ -ன் முதன்மை வீச்சு

(1) $-110°$ (2) $-70°$ (3) $70°$ (4) $110°$

6. $x^2 + x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில், $\alpha^{2020} + \beta^{2020}$ -ன் மதிப்பு

(1) -2 (2) -1 (3) 1 (4) 2

7. $x^3 + 12x^2 + 10ax + 1999$ -க்கு நிச்சயமாக ஒரு மிகையெண் பூச்சியமாக்கி இருப்பதற்கு தேவையானதும் மற்றும் போதுமானதுமான நிபந்தனை

(1) $a \geq 0$ (2) $a > 0$ (3) $a < 0$ (4) $a \leq 0$

8. $x^3 - kx^2 + 9x$ எனும் பல்லுறுப்புக்கோவைக்கு மூன்று மெய்யெண் பூச்சியமாக்கிகள் இருப்பதற்கு தேவையானதும் மற்றும் போதுமானதுமான நிபந்தனை

(1) $|k| \leq 6$ (2) $k = 0$ (3) $|k| > 6$ (4) $|k| \geq 6$

9. $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{2\pi}{3}$ எனில் $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y$ என்பதன் மதிப்பு

(1) $\frac{2\pi}{3}$ (2) $\frac{\pi}{3}$ (3) $\frac{\pi}{6}$ (4) π

10. $f(x) = \sin^{-1}\sqrt{x-1}$ என வரையறுக்கப்படும் சார்பின் சார்பகம்

(1) $[1, 2]$ (2) $[-1, 1]$ (3) $[0, 1]$ (4) $[-1, 0]$

11. $\sin^{-1}(2\cos^2 x - 1) + \cos^{-1}(1 - 2\sin^2 x) =$

(1) $\frac{\pi}{2}$ (2) $\frac{\pi}{3}$ (3) $\frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{\pi}{6}$

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com

12. $\sin^{-1}\frac{x}{5} + cosec^{-1}\frac{5}{4} = \frac{\pi}{2}$ எனில், x-ன் மதிப்பு

(1) 4 (2) 5 (3) 2 (4) 3

13. $x + y = 6$ மற்றும் $x + 2y = 4$ என்ற நேர்க்கோடுகளை விட்டங்களாகக் கொண்டு $(6, 2)$ புள்ளிவழிச் செல்லும் வட்டத்தின் ஆரம்

(1)10 (2) $2\sqrt{5}$ (3) 6 (4) 4

14. $x + y = k$ என்ற நேர்க்கோடு பரவளையம் $y^2 = 12x$ ன் செங்கோட்டுச் சமன்பாடாக உள்ளது எனில் k –ன் மதிப்பு

(1) 3 (2) -1 (3) 1 (4) 9

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

(1) $2ab$ (2) ab (3) $\sqrt{ab}$ (4) $\frac{a}{b}$

16. $x^2 + y^2 - 8x - 4y + c = 0$ என்ற வட்டத்தின் விட்டத்தின் ஒரு முனை $(11, 2)$, எனில் அதன் மறுமுனை

(1) $(-5, 2)$ (2) $(2, -5)$ (3) $(5, -2)$ (4) $(-2, 5)$

17. $\vec{r} = (\hat{\imath} + 2\hat{\imath} - 3\hat{k}) + t(2\hat{\imath} + \hat{\jmath} - 2\hat{k})$ என்ற கோட்டிற்கும் $\vec{r}.(\hat{\imath} + \hat{\jmath}) + 4 = 0$ என்ற தளத்திற்கும் இடைப்பட்டகோணம்

(1) $0°$ (2) $30°$ (3) $45°$ (4) $90°$

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

(1) $\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{2}}$ (2) $\frac{7}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ (4) $\frac{7}{2\sqrt{2}}$

19. $\sin^{-1} x + \cot^{-1}\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{\pi}{2}$, எனில் x-ன் மதிப்பு ....

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

20. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ என்பன $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] = 2$ எனுமாறுள்ள ஒரு தளம் அமையா மூன்று பூச்சியமற்ற வெக்டர்கள் எனில், $[\vec{a} \times \vec{b}, \vec{b} \times \vec{c}, \vec{c} \times \vec{a}]^2$ ன் மதிப்பு

(1) 4 (2) 16 (3) 2 (4) 6

பகுதி - II

ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

வினா எண் 30 – க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **7 X 2 = 14**

M.Poovarasan M.Sc B.Ed
PG ASST IN CHEMISTRY
Dharmapuri District

21. $adj\,(A) = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 0 \\ 6 & 2 & -6 \\ -3 & 0 & 6 \end{bmatrix}$ எனில் A^{-1}-ஐ காண்க.

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

23. ஏதேனும் ஒரு வெக்டர் $\vec{a}$-க்கு $\hat{\imath} \times (\vec{a} \times \hat{\imath}) + \hat{\jmath} \times (\vec{a} \times \hat{\jmath}) + \hat{k} \times (\vec{a} \times \hat{k}) = 2\vec{a}$ என நிறுவுக.

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com

24. $\omega \neq 1$ என்பது ஒன்றின் முப்படி மூலம் எனில், பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.

$(1-\omega+\omega^2)^6+(1+\omega-\omega^2)^6=128$.

25. $lx^2+nx+n=0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் p மற்றும் q எனில்

$\sqrt{\frac{p}{q}}+\sqrt{\frac{q}{p}}+\sqrt{\frac{n}{l}}=0$ எனக் காட்டுக.

26. $x^4-14x^2+45=0$ எனும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

27. x-ன் எந்த மதிப்பிற்கு, சமநிலை $\frac{\pi}{2}<\cos^{-1}(3x-1)<\pi$ மெய்யாகும்.

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

29. $(3,4)$ மற்றும் $(2,-7)$ என்ற புள்ளிகளை விட்டத்தின் முனைப்புள்ளிகளாகக் கொண்ட வட்டத்தின் சமன்பாட்டைப் பெறுக.

30. $1+i\tan\alpha$ என்பதை துருவ வடிவில் எழுதுக. இங்கு α என்பது குறுங்கோணம்.

பகுதி - III

ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

வினா எண் 40 – க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **7 X 3 = 21**

31. $A=\begin{bmatrix}3 & 2\\ 7 & 5\end{bmatrix}$ மற்றும் $B=\begin{bmatrix}-1 & -3\\ 5 & 2\end{bmatrix}$ எனில் $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

32. $\frac{3}{x}+2y=12$, $\frac{2}{x}+3y=13$. நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பை கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க.

33. சுருக்குக. $\left(\sin\frac{\pi}{6}+i\cos\frac{\pi}{6}\right)^{18}$.

34. $|z|=2$ எனில் $3\leq|z+3+4i|\leq 7$ எனக் காட்டுக.

35. நீள்வட்டம் $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ -ன் செவ்வகல நீளம் காண்க.

36. வழக்கமான குறியீடுகளுடன், முக்கோணம் ABC -ல் வெக்டர்களைப் பயன்படுத்தி

$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$ என நிறுவுக.

37. $\vec{r}.(\hat{\imath}+\hat{\jmath}-2\hat{k})=3$ மற்றும் $2x-2y+z=2$ என்ற தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் காண்க.

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

39. மதிப்பு காண்க. $\cos^{-1}\left(\cos\frac{\pi}{7}\cos\frac{\pi}{17}-\sin\frac{\pi}{7}\sin\frac{\pi}{17}\right)$.

40. தீர்க்க: $x^3-9x^2+26x-24=0$.

பகுதி - IV

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

41.(அ) $A=\begin{bmatrix}-5 & 1 & 3\\ 7 & 1 & -5\\ 1 & -1 & 1\end{bmatrix}$ மற்றும் $B=\begin{bmatrix}1 & 1 & 2\\ 3 & 2 & 1\\ 2 & 1 & 3\end{bmatrix}$ எனில் பெருக்கற்பலன் AB மற்றும் BA காண்க. இதன் மூலம் $x+y+2z=1$, $3x+2y+z=7$, $2x+y+3z=2$ என்ற நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பைத் தீர்க்கவும்.

(அல்லது)

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com

(ஆ) k என் எம்மதிப்புகளுக்கு பின்வரும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பு

$kx - 2y + z = 1, \quad x - 2ky + z = -2, \quad x - 2y + kz = 1$

(i) யாதொரு தீர்வும் பெற்றிராது. (ii) ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற்றிருக்கும்

(iii) எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகளைப் பெற்றிருக்கும் என்பதனை ஆராய்க.

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

(ஆ) $\tan^{-1}(x-1) + \tan^{-1}x + \tan^{-1}(x+1) = \tan^{-1}(3x)$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

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

(ஆ) $z^3 + 8i = 0$, என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க. இங்கு $z \in \mathbb{C}$.

M.Poovarasan M.Sc B.Ed
PG ASST IN CHEMISTRY
Dharmapuri District

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

(அல்லது)

(ஆ) $x - y + 4 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு $x^2 + 3y^2 = 12$ என்ற நீள்வட்டத்தை தொடுகிறது என காட்டு மற்றும் தொடுபுள்ளியையும் காண்க.

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

(அல்லது)

(ஆ) $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் பெருக்குத் தொடர் முறையில் இருப்பதற்கான நிபந்தனையைக் காண்க. இங்கு $a, b, c, d \neq 0$ எனக்கொள்க.

46.(அ) $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$ என வெக்டர் முறையில் நிறுவுக.

(அல்லது)

(ஆ) $\vec{r} = (6\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}) + s(\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k})$ மற்றும் $\vec{r} = (3\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}) + t(2\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k})$ என்பன ஒரு தளம் அமையாக் கோடுகள் எனக்காட்டுக. மேலும், அக்கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட மீச்சிறு தூரத்தைக் காண்க.

47.(அ) $(0, 1, -5)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும் $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}) + s(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$ மற்றும் $\vec{r} = (\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}) + t(\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$ என்ற கோடுகளுக்கு இணையாக உள்ளதுமான தளத்தின் துணையலகு அல்லாத வெக்டர் சமன்பாடு மற்றும் கார்டீசியன் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

(அல்லது)

(ஆ) $4x^2 + y^2 + 24x - 2y + 21 = 0$ என்ற நீள்வட்டத்தின் மையம், முனைகள் மற்றும் குவியங்கள் காண்க. மேலும் செவ்வகல நீளம் 2 என நிறுவுக.

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com