

முதல் இடைப்பருவத் தேர்வு - 1
அரசு பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி - தண்டராம்பட்டு

12th Standard 2019 TM

கணிதம்

Reg.No. :

Time : 01:30:00 Hrs

Total Marks : 45

10 x 1 = 10

பகுதி - 1

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

- 1) $P = \begin{bmatrix} 1 & x & 0 \\ 1 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & -2 \end{bmatrix}$ என்பது 3×3 வரிசையுடைய அணி A-ன் சேர்ன்
சேர்ப்பு அணி மற்றும் $|A|=4$ எனில், x ஆனது
(a) 15 (b) 12 (c) 14 (d) 11
- 2) $A = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ மற்றும் $A(\text{adj } A) = \begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix}$ எனில், k=
(a) 0 (b) $\sin\theta$ (c) $\cos\theta$ (d) 1
- 3) $\rho(A) = \rho([A|B])$ எனில், $AX=B$ என்ற நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பானது
(a) ஒருங்கமைவுடையது மற்றும் ஒரே ஒரு தீர்வு பெற்றிருக்கும்
(b) ஒருங்கமைவுடையது
(c) ஒருங்கமைவுடையது மற்றும் எண்ணற்ற தீர்வுகள் பெற்றிருக்கும்
(d) ஒருங்கமைவற்றது
- 4) A ஆனது 3×3 வரிசையுடைய அணி எனில், சேர்ப்பு அணி B-ன் மட்டு மதிப்பு $|B|=64$ எனில் $|A|=?$
(a) ± 2 (b) ± 4 (c) ± 8 (d) ± 12
- 5) பின்வருவனவற்றுள் எது தொடக்க நிலை உருமாற்றம் அல்ல.
(a) $R_i \leftrightarrow R_j$ (b) $R_i \rightarrow R_i + R_j$ (c) $C_j \rightarrow C_j + C_i$ (d) $R_i \rightarrow R_i + C_j$
- 6) $\sum_{i=1}^{13} (i^n + i^{n-1})$ -ன் மதிப்பு
(a) $1+i$ (b) i (c) 1 (d) 0
- 7) ஒரு கலப்பெண்ணின் இணை கலப்பெண் $\frac{1}{i-2}$ எனில், அந்த கலப்பெண்
(a) $\frac{1}{i+2}$ (b) $\frac{-1}{i+2}$ (c) $\frac{-1}{i-2}$ (d) $\frac{1}{i-2}$

8) z எனும் பூஜ்ஜியமற்ற கலப்பெண்ணிற்கு $2iz^2 = \bar{z}$ எனில், $|z|$ -ன் மதிப்பு

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

9) $\frac{z-1}{z+1}$ என்பது முழுவதும் கற்பனை எனில், z -ன் மதிப்பு

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

10) $\omega \neq 1$ என்பது ஒன்றின் முப்படி மூலம் மற்றும் $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -\omega^2 - 1 & \omega^2 \\ 1 & \omega^2 & \omega^7 \end{vmatrix} = 3k$

எனில், k -ன் மதிப்பு

(a) 1 (b) -1 (c) $\sqrt{3}i$ (d) $-\sqrt{3}i$

பகுதி - 2

4 x 2 = 08

எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 16 கட்டாய வினா.

11) $A = \frac{1}{9} \begin{bmatrix} -8 & 1 & 4 \\ 4 & 4 & 7 \\ 1 & -8 & 4 \end{bmatrix}$ எனில், $A^{-1} = A^T$ என நிறுவுக.

12) பின்வரும் நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பை கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க:

$$\frac{3}{x} - \frac{4}{y} - \frac{2}{z} - 1 = 0, \frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{1}{z} - 2 = 0, \frac{2}{x} - \frac{5}{y} - \frac{4}{z} = 0$$

13) பின்வரும் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பு ஒருங்கமைவு உடையதா என்பதை ஆராய்க. ஒருங்கமைவு உடையதாயின் அவற்றைத் தீர்க்க.

$$2x+2y+z=5, x-y+z=1, 3x+y+2z=4$$

14) $z = 5 - 2i$ மற்றும் $w = -1 + 3i$ எனக்கொண்டு கீழ்க்காண்பவைகளின் மதிப்புகளைக் காண்க.

$$z + w$$

15) பின்வருவனவற்றை சுருக்குக.

$$i^{1947} + i^{1950}$$

16) பின்வருவனவற்றை சுருக்குக.

$$\sum_{n=1}^{12} i^n$$

பகுதி - 3

4 x 3 = 12

எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் 22 கட்டாய வினா.

17) பின்வரும் தொகுப்பைத் தீர்க்கவும்

$$x+y-2z=0, 2x-3y+z=0, 3x-7y+10z=0, 6x-9y+10z=0$$

18) $z = 3 + 2i$ எனக்கொண்டு z, iz , மற்றும் $z + iz$ ஆகியவற்றை ஆர்கன்ட் தளத்தில் குறிக்க. இக்கலப்பெண்கள் ஓர் இரு சமபக்க செங்கோண முக்கோணத்தின் பக்கங்களாக அமையும் என நிறுவுக.

19) கீழ்க்காண்பவைகளை சுருக்குக.

$$\sum_{n=1}^{102} i^n$$

20) ஒரு ராக்கெட்டின் மேல் நோக்கிய வேகம் t நேரத்தில்

தோராயமாக $(v(t)=at^2+bt+c)$ என்றவாறு உள்ளது. இங்கு $0 \leq t \leq 100$ மற்றும் a, b, c என்பன மாறிலிகள். ராக்கெட்டின் வேகம் $t=3, t=6$ மற்றும் $t=9$ வினாடிகளில் முறையே 64, 133, மற்றும் 208 மைல்கள்/வினாடி எனில் $t=15$ வினாடியில் அதன் வேகத்தைக் காண்க. (காஸ்ஸியன் நீக்கல் முறையை பயன்படுத்துக).



21) $\text{adj}(A) = \begin{bmatrix} 7 & 7 & -7 \\ -1 & 11 & 7 \\ 11 & 5 & 7 \end{bmatrix}$ எனில், A -ஐக் காண்க.

22) கீழ்க்காண்பவைகளை சுருக்குக.

$$i i^2 i^3 \dots i^{40}$$

பகுதி - 4

6 x 5 = 30

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

23) a) $(2 + i)x + (1-i)y + 2i - 3$ மற்றும் $x + (-1 + 2i)y + 1 + i$ ஆகிய க கலப்பெண்கள் சமம் எனில் x மற்றும் y -ன் மெய்மதிப்புகளைக் காண்க.

(OR)

b) T20 ஆட்டமொன்றில் கடைசி ஓவரில் 1 பந்து மட்டும் வீசப்பட வேண்டிய நிலையில் சென்னை சூப்பர் கிங்ஸ் அணியானது 6 ரன்கள் (ஓட்டங்கள்) பெற்றால் மட்டுமே வெற்றி பெறும் நிலையில் இருந்தது. கடைசி பந்து மட்டையருக்கு வீசப்பட்டது. அவர் அதனை மிக உயரம் செல்லுமாறு அடிக்கிறார். பந்தானது செங்குத்து தளத்தில் சென்ற பாதை அத்தளத்தில் $y=ax^2+bx+c=+2$ என்ற சமன்பாட்டின்படி உள்ளது. பந்தானது (10,8), (20,16), (40,22)

என்ற புள்ளிகள் வழியாகச் செல்கிறது எனில் சென்னை சூப்பர் கிங்ஸ் அணியானது ஆட்டத்தை வெட்டத்தை வென்றதா என்பதை முடிவு செய்யலாமா? உனது விடையினை கிராமர் விதியைக் கொண்டு நியாயப்படுத்துக. (எல்லா தொலைவுகளும் மீட்டர் அளவில் உள்ளன. பந்து சென்ற பாதையின் தளமானது மிகத்தொலைவில் உள்ள எல்லைக் கோட்டினை (70,0) என்ற புள்ளியில் சந்திக்கும்).

24) a) $\begin{bmatrix} 2 & -2 & 4 & 3 \\ -3 & 4 & -2 & -1 \\ 6 & 2 & -1 & 7 \end{bmatrix}$ என்ற அணியை ஏறுபடி வடிவில் மாற்றி அணித்தரம் காண்க.

(OR)

b) பின்வரும் கலப்பெண்களுக்கு மட்டு மற்றும் முதன்மை வீச்சு ஆகியவற்றைக் காண்க.

$$-\sqrt{3} + i$$

25) a) $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கு காஸ்-ஜோர்டன் முறையை பயன்படுத்தி நேர்மாறு காண்க.

(OR)

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

பாடசாலை

அரசு பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி - தண்டராம்பட்டு
முதல் இடைப்பருவத் தேர்வு - 2

12th Standard 2019 TM

கணிதம்

Reg.No. :

--	--	--	--	--	--

Total Marks : 45

10 x 1 = 10

Time : 01:30:00 Hrs

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

- 1) $P = \begin{bmatrix} 1 & x & 0 \\ 1 & 3 & 0 \\ 2 & 4 & -2 \end{bmatrix}$ என்பது 3×3 வரிசையுடைய அணி A-ன் சேர்ன் சேர்ப்பு அணி மற்றும் $|A|=4$ எனில், x ஆனது
(a) 15 (b) 12 (c) 14 (d) 11
- 2) A என்பது பூச்சியமற்றக் கோவை அணி மற்றும் $A^{-1} = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ எனில், $(A^{-1})^{-1} =$
(a) $\begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$
- 3) ஒரு நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பின் விரிவுபடுத்தப்பட்ட அணியானது $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 7 & 3 \\ 0 & 1 & 4 & 6 \\ 0 & 0 & \lambda - 7 & \mu + 5 \end{bmatrix}$ மற்றும் தொகுப்பானது எண்ணற்ற தீர்வுகள் பெற்றிருக்கும் எனில்,
(a) $\lambda=7, \mu \neq -5$ (b) $\lambda=-7, \mu=5$ (c) $\lambda \neq 7, \mu \neq -5$ (d) $\lambda=7, \mu=-5$
- 4) A என்ற அணியின் வரிசை n எனில், $|\text{adj } A| =$
(a) $|A|^{n-1}$ (b) $|A|^{n-2}$ (c) $|A|^n$ (d) இல்லை
- 5) பின்வருவனவற்றுள் எது தொடக்க நிலை உருமாற்றம் அல்ல.
(a) $R_i \leftrightarrow R_j$ (b) $R_i \rightarrow R_i + R_j$ (c) $C_j \rightarrow C_j + C_i$ (d) $R_i \rightarrow R_i + C_j$
- 6) z, iz, மற்றும் $z + iz$ என்ற கலப்பெண்கள் ஆர்கண்ட் தளத்தில் உருவாக்கும் முக்கோணத்தின் பரப்பளவு
(a) $\frac{1}{2}|z|^2$ (b) $|z|^2$ (c) $\frac{3}{2}|z|^2$ (d) $2|z|^2$
- 7) $|z - 2 + i| \leq 2$ எனில், |z| - மீப்பெரு மதிப்பு
(a) $\sqrt{3} - 2$ (b) $\sqrt{3} + 2$ (c) $\sqrt{5} - 2$ (d) $\sqrt{5} + 2$
- 8) $|z - \frac{3}{z}| = 2$ எனில், |z| -ன் மீச்சிறு மதிப்பு
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 5
- 9) $|z_1| = 1, |z_2| = 2, |z_3| = 3$ மற்றும் $|9z_1z_2 + 4z_1z_3 + z_2z_3| = 12$ எனில், $|z_1 + z_2 + z_3|$ -ன் மதிப்பு
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
- 10) z_1, z_2 , மற்றும் z_3 என்ற கலப்பெண்கள் $z_1 + z_2 + z_3 = 0$ எனவும் $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$ ஆகவும் இருந்தால், $z_1^2 + z_2^2 + z_3^2$ -ன் மதிப்பு
(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0

எவையேனு நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண்

4 x 2 = 08

16 கட்டாய வினா.

- 11) $A \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & 7 \\ 7 & 7 \end{bmatrix}$ எனில் A-ஐ காண்க.
- 12) $10 - 8i, 11 + 6i$ ஆகிய புள்ளிகளில் எப்புள்ளி $1+i$ -க்கு மிக அருகாமையில் இருக்கும்?
- 13) $z = 5 - 2i$ மற்றும் $w = -1 + 3i$ எனக்கொண்டு கீழ்க்காண்பவைகளின் மதிப்புகளைக் காண்க.
 $z - iw$
- 14) $2 \cos \alpha = x + \frac{1}{x}$ மற்றும் $2 \cos \beta = y + \frac{1}{y}$ எனக் கொண்டு, கீழ்க்காண்பவைகளை நிறுவுக.
 $xy - \frac{1}{xy} = 2i \sin(\alpha + \beta)$

15) பின்வரும் அணிகளுக்கு சிற்றணிக்கோவையை பயன்படுத்தி அணித்தரம் காண்க:

$$\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

16) பின்வரும் நேரியச் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பை கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க:

$$5x-2y+16=0, x+3y-7=0$$

எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளி.வினா எண் 22 கட்டாய வினா.

4 x 3 = 12

17) $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ எனில், $A^2 + xA + yI_2 = O_2$ எனுமாறு x மற்றும் y -ஐ காண்க. இதிலிருந்து A^{-1} காண்க..

18) $|3z - 5 + i| = 4$ என்ற சமன்பாடு வட்டத்தைக் குறிக்கிறது எனக்காட்டுக. மேலும் இதன் மையம் மற்றும் ஆரத்தைக் காண்க.

19) கீழ்க்காண்பவைகளை சுருக்குக.

$$i^2 i^3 \dots i^{40}$$

20) நிறுவுக: $\left(\frac{19+9i}{5-3i}\right)^{15} - \left(\frac{8+i}{1+2i}\right)^{15}$ ஒரு முழுவதும் கற்பனை எண்.

21) $A = \begin{bmatrix} 8 & -6 & 2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $A(\text{adj } A) = (\text{adj } A)A = |A| I_3$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

22) $A = \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 6 & -3 & a \\ b & -2 & 6 \\ 2 & c & 3 \end{bmatrix}$ என்பது செங்குத்து அணி எனி a, b மற்றும் c களின் மதிப்பைக் காண்க. இதிலிருந்து A^{-1} -ஐக் காண்க.

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.

3 x 5 = 15

23) a) பின்வரும் நேரியச் சமன்பாட்டுத் தொகுப்பானது ஒருங்கமைவு உடையதா என ஆராய்க.

$$x-y+z=-9, 2x-y+z=4, 3x-y+z=6, 4x-y+2z=7$$

(OR)

b) $(2+i)x + (1-i)y + 2i - 3$ மற்றும் $x + (-1+2i)y + 1+i$ ஆகிய க கலப்பெண்கள் சமம் எனில் x மற்றும் y -ன் மெய்மதிப்புகளைக் காண்க.

24) a) $i, -2 + i$, மற்றும் 3 ஆகியவற்றில் எந்த கலப்பெண் ஆதியிலிருந்து அதிக தொலைவில் உள்ளது?

(OR)

b) $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கு காஸ்-ஜோர்டன் முறையை பயன்படுத்தி நேர்மாறு காண்க.

25) a) $z = x + iy$ மற்றும் $\arg\left(\frac{z-1}{z+1}\right) = \frac{\pi}{2}$ எனில், $x^2 + y^2 = 1$ எனக்காட்டுக

(OR)

b) $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ -6 & 2 & 4 \\ -3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ என்ற அணியை நிரை ஏறுபடி வடிவத்திற்கு மாற்றுக.
