பகுதி - இ

17. (அ) கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தி கீழ்கண்ட சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க:
$x + y + z = 3,\quad 2x - y + z = 2$ மற்றும் $3x + 2y - 2z = 3.$

(ஆ) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ –ன் அணியின் நேர்மாறு காண்க.

(இ) $\left(4x^3 + \frac{3}{x^2}\right)^{20}$ –ன் விரிவில் $'x'$ சாராத உறுப்பைக் காண்க.

18. (அ) $\frac{5-i}{2-3i}$ என்ற கலப்பெண்ணின் மட்டு மற்றும் வீச்சு காண்க.

(ஆ) டி–மார்வின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி சுருக்குக:
$\frac{(\cos 3\theta + i\sin 3\theta)^4 (\cos 4\theta + i\sin 4\theta)^2}{(\cos 2\theta + i\sin 2\theta)^5 (\cos 5\theta + i\sin 5\theta)^3}$

(இ) தீர்: $x^5 + 1 = 0$

19. (அ) $\sin A = \frac{8}{17}$ மற்றும் $\sin B = \frac{5}{13}$ எனில், $\sin(A+B) = \frac{171}{221}$ எனக் காட்டுக.

(ஆ) நிரூபி: $\frac{1-\cos 3A}{1-\cos A} = (1 + 2\cos A)^2$

(இ) $(\cos\alpha + \cos\beta)^2 + (\sin\alpha + \sin\beta)^2 = 4\cos^2\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$ எனக் காட்டுக.

20. (அ) $\sin^{-1}(3x - 4x^3) = 3\sin^{-1} x$ என நிரூபி.

(ஆ) மதிப்பிடுக: $\underset{x\to 2}{Lt} \frac{x^3-8}{x^4-16}$

(இ) (i) $y = e^x x \cos x$ (ii) $y = \frac{x+\sin x}{1-\cos x}$ எனில், $\frac{dy}{dx}$ –ஐக் காண்க.

21. (அ) (i) $y = \log(\operatorname{cosec} x - \cot x)$ (ii) $x^3 + y^3 = 3$ எனில், $\frac{dy}{dx}$ –ஐக் காண்க.

(ஆ) $y = x^2 \sin x$ எனில், $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 4x\frac{dy}{dx} + (x^2 + 6)y = 0$ என நிரூபி.

(இ) $u = \log(x^2 + y^2)$ எனில், $\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}$ மற்றும் $\frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x}$ –ஐக் காண்க.

Register No.:

737

October 2017

Time - Three hours
(Maximum Marks: 75)

[N.B:- (1) Answer any FIVE questions in each of PART-A & PART-B and any two divisions of each question in PART-C.

(2) Each question carries 2(two) marks in PART-A, 3(three) marks in PART-B and 5(five) marks for each division in PART-C.]

PART - A

1. Find $'x'$ if $\begin{vmatrix} x & 4 \\ 16 & x \end{vmatrix} = 0$

2. Find the adjoint matrix of $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$

3. Find the value of $i^2 + i^3 + i^4$

4. Find the modulus and amplitude of $1 + i$

5. Find the value of $\sin 72° \cos 18° + \cos 72° \sin 18°$ without using the table.

6. Find the value of $3\sin 20° - 4\sin^3 20$

7. If $y = \sin^{-1}\sqrt{x}$, find $\frac{dy}{dx}$

8. Find $\frac{\partial u}{\partial x}$ and $\frac{\partial u}{\partial y}$, if $u = \log(x - y)$

PART - B

9. Find the inverse of $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$

10. Find the 5th term in the expansion of $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^{10}$

11. Find the real and imaginary parts of $\frac{2+5i}{2+3i}$

12. If $\tan A = \frac{1}{2}$ and $\tan B = \frac{1}{3}$, find the value of $\tan(A + B)$

13. If $\sin\theta = \frac{2}{3}$, find $\sin 3\theta$

14. Prove: $\tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right) = 2\tan^{-1} x$

15. If $y = (x + 3)(x - 4)$, find $\frac{dy}{dx}$

16. If $u = 2x^3 + 4y^3 + 2xy$, find $\frac{\partial u}{\partial x}$ and $\frac{\partial u}{\partial y}$

[Turn over.....

PART – C

17. (a) By using Cramer's rule, solve the following equations:
$x + y + z = 3,\quad 2x - y + z = 2$ and $3x + 2y - 2z = 3$

(b) Find the inverse of the matrix $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

(c) Find the term independent of $'x'$ in the expansion of $\left(4x^3 + \frac{3}{x^2}\right)^{20}$

18. (a) Find the modulus and amplitude of the complex number $\frac{5-i}{2-3i}$

(b) Simplify using DeMoivre's theorem:
$\frac{(\cos 3\theta + i\sin 3\theta)^4 (\cos 4\theta + i\sin 4\theta)^2}{(\cos 2\theta + i\sin 2\theta)^5 (\cos 5\theta + i\sin 5\theta)^3}$

(c) Solve: $x^5 + 1 = 0$

19. (a) If $\sin A = \frac{8}{17}$ and $\sin B = \frac{5}{13}$, show that $\sin(A+B) = \frac{171}{221}$

(b) Prove: $\frac{1-\cos 3A}{1-\cos A} = (1 + 2\cos A)^2$

(c) Show that $(\cos\alpha + \cos\beta)^2 + (\sin\alpha + \sin\beta)^2 = 4\cos^2\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)$

20. (a) Prove that $\sin^{-1}(3x - 4x^3) = 3\sin^{-1} x$

(b) Evaluate: $\underset{x\to 2}{Lt}\ \frac{x^3-8}{x^4-16}$

(c) Find $\frac{dy}{dx}$, if (i) $y = e^x x \cos x$ (ii) $y = \frac{x+\sin x}{1-\cos x}$

21. (a) Find $\frac{dy}{dx}$, if (i) $y = \log(\operatorname{cosec} x - \cot x)$ (ii) $x^3 + y^3 = 3$

(b) If $y = x^2 \sin x$, prove that $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - 4x\frac{dy}{dx} + (x^2+6)y = 0$

(c) If $u = \log(x^2 + y^2)$, find $\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}$ and $\frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x}$

தமிழ் வடிவம்

[குறிப்பு : (1) பகுதி–அ மற்றும் பகுதி–ஆ, ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்து ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கும், மற்றும் பகுதி–இ–யில் ஒவ்வொரு வினாவிலிருந்து ஏதேனும் இரு பிரிவுகளுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(2) ஒவ்வொரு வினாவும் பகுதி–அ–வில் 2(இரண்டு) மதிப்பெண்கள், பகுதி–ஆ–வில் 3(மூன்று) மதிப்பெண்கள் மற்றும் பகுதி–இ–யில் ஒவ்வொரு பிரிவும் 5(ஐந்து) மதிப்பெண்கள் பெறும்.]

பகுதி - அ

1. $\begin{vmatrix} x & 4 \\ 16 & x \end{vmatrix} = 0$ எனில் $'x'$ –ன் மதிப்பைக் காண்க.

2. $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$ –ன் சேர்ப்பு அணியைக் காண்க.

3. $i^2 + i^3 + i^4$ –ன் மதிப்பைக் காண்க.

4. $1 + i$ –ன் மட்டு மற்றும் வீச்சு காண்க.

5. அட்டவணையைப் பயன்படுத்தாமல் $\sin 72° \cos 18° + \cos 72° \sin 18°$ –ன் மதிப்பைக் காண்க.

6. $3\sin 20° - 4\sin^3 20$–ன் மதிப்பைக் காண்க.

7. $y = \sin^{-1}\sqrt{x}$ எனில், $\frac{dy}{dx}$ ஐக் காண்க.

8. $u = \log(x - y)$ எனில், $\frac{\partial u}{\partial x}$ மற்றும் $\frac{\partial u}{\partial y}$ –ஐக் காண்க.

பகுதி - ஆ

9. $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ –ன் நேர்மாறு காண்க.

10. $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^{10}$ –ன் விரிவாக்கத்தில் 5–ம் உறுப்பைக் காண்க.

11. $\frac{2+5i}{2+3i}$ –ன் மெய் மற்றும் கற்பனைப் பகுதிகளைக் காண்க.

12. $\tan A = \frac{1}{2}$ மற்றும் $\tan B = \frac{1}{3}$ எனில், $\tan(A+B)$ –ன் மதிப்பைக் காண்க.

13. $\sin\theta = \frac{2}{3}$ எனில், $\sin 3\theta$ –ஐக் காண்க.

14. நிரூபி: $\tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right) = 2\tan^{-1} x$.

15. $y = (x+3)(x-4)$ எனில், $\frac{dy}{dx}$ –ஐக் காண்க.

16. $u = 2x^3 + 4y^3 + 2xy$ எனில், $\frac{\partial u}{\partial x}$ மற்றும் $\frac{\partial u}{\partial y}$ –ஐக் காண்க.

[திருப்புக.....