பகுதி -இ

17. (அ) கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தி $x+y+z=2$, $2x-y-2z=-1$ மற்றும் $x-2y-z=1$ என்ற சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

(ஆ) $\begin{pmatrix}1 & -1 & 1\\ 2 & -3 & -3\\ 6 & -2 & -1\end{pmatrix}$–ன் நேர்மாறு காண்க.

(இ) $\left(3\sqrt{x}-\frac{2}{x^2}\right)^{10}$ –இன் விரிவாக்கத்தில் 'x' அல்லாத உறுப்பினைக் காண்க.

18. (அ) ஒரு ஆர்கண்ட் வரைபடத்தில் $3+4i$, $9+8i$, $5+2i$ மற்றும் $-1-2i$ ஆகியவை ஒரு சாய் சதுரத்தை ஏற்படுத்தும் என நிரூபி.

(ஆ) $a=\cos\alpha+i\sin\alpha$, $b=\cos\beta+i\sin\beta$ எனில், $ab-\frac{1}{ab}$ –இன் மதிப்பு காண்க.

(இ) தீர்க்க: $x^6-1=0$

19. (அ) $A+B=45^\circ$ எனில், $(1+\tan A)(1+\tan B)=2$ என நிரூபி. மேலும் $\tan 22\frac{1}{2}^\circ$ –ன் மதிப்பை வருவி.

(ஆ) $\frac{\sin 3A}{1+2\cos 2A}=\sin A$ என நிரூபி.

(இ) $\cos 10^\circ \cos 50^\circ \cos 70^\circ=\frac{\sqrt{3}}{8}$ என நிரூபி.

20. (அ) $2\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)=\tan^{-1}\left(\frac{12}{15}\right)$ எனக் காட்டுக.

(ஆ) மதிப்பிடுக: $\mathrm{Lt}_{x\to 3}\frac{x^5-243}{x^2-9}$

(இ) $\frac{dy}{dx}$ –ஐக் காண்க: (i) $y=(x^2+3)\cos x\log x$ (ii) $y=\frac{x^2-1}{e^x}$

21. (அ) $\frac{dy}{dx}$ –ஐக் காண்க: (i) $y=\sin(e^x\log x)$ (ii) $x^2\sin y=C$

(ஆ) $y=x^2\cos x$ எனில், $x^2y_2-4xy_1+(x^2+6)y=0$ என நிரூபி.

(இ) $u=\log(x^3+y^3)$ எனில், $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$ –ஐக் காண்க.

Register No.:

141

April 2018

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 $\begin{vmatrix}x & 4\\ 9 & x\end{vmatrix}=0$
2. Which term in $(3x-y)^6$ is the middle term?
3. Find the modulus and amplitude of the complex number $1+i$
4. Find the value of $\left(\cos 30^\circ+i\sin 30^\circ\right)^3$
5. Without using table, find the value of $\sin 50^\circ\cos 40^\circ+\cos 50^\circ\sin 40^\circ$
6. Find the value of $1-2\sin^2 22\frac{1}{2}^\circ$
7. Evaluate: $\mathrm{Lt}_{x\to 2}\frac{x^4-2^4}{x-2}$
8. Find $\frac{dy}{dx}$, if $y=\log(\sec x)$

PART – B

9. Find the adjoint of $\begin{pmatrix}3 & -4\\ 2 & 5\end{pmatrix}$
10. Find the real and imaginary part of $\frac{1-i}{1+i}$
11. Prove that $\frac{\sin 2A}{1-\cos 2A}=\cot A$
12. Prove that $\sin 50^\circ-\sin 70^\circ+\sin 10^\circ=0$
13. Evaluate: $\mathrm{Lt}_{x\to 0}\frac{\sin 7x}{\sin 3x}$
14. Find $\frac{dy}{dx}$, if $y=x^2e^x\sin x$
15. Find $\frac{dy}{dx}$, if $y=\sin^{-1}(x^2)$
16. If $u=x^3+3xy+y^3$, find $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$

[Turn over...

PART – C

17. (a) Using Cramer's rule, solve the given equations $x+y+z=2,\ 2x-y-2z=-1$ and $x-2y-z=1$

(b) Find the inverse of $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & -3 & -3 \\ 6 & -2 & -1 \end{pmatrix}$

(c) Find the term independent of $'x'$ in the expansion of $\left(3\sqrt{x}-\frac{2}{x^2}\right)^{10}$

18. (a) Prove that the points $3+4i,\ 9+8i,\ 5+2i$ and $-1-2i$ form a rhombus in the argand diagram.

(b) If $a=\cos\alpha+i\sin\alpha$ and $b=\cos\beta+i\sin\beta$, find $ab-\frac{1}{ab}$

(c) Solve: $x^6-1=0$

19. (a) If $A+B=45^\circ$, prove that $(1+\tan A)(1+\tan B)=2$. Hence deduce the value of $\tan 22\frac{1}{2}^\circ$

(b) Prove that $\frac{\sin 3A}{1+2\cos 2A}=\sin A$

(c) Prove that $\cos 10^\circ \cos 50^\circ \cos 70^\circ = \frac{\sqrt{3}}{8}$

20. (a) Show that $2\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)=\tan^{-1}\left(\frac{12}{15}\right)$

(b) Evaluate: $Lt_{x\to 3}\frac{x^5-243}{x^2-9}$

(c) Find $\frac{dy}{dx}$: (i) $y=(x^2+3)\cos x \log x$ (ii) $y=\frac{x^2-1}{e^x}$

21. (a) Find $\frac{dy}{dx}$: (i) $y=\sin(e^x\log x)$ (ii) $x^2\sin y=C$

(b) If $y=x^2\cos x$, prove that $x^2y_2-4xy_1+(x^2+6)y=0$

(c) If $u=\log(x^3+y^3)$, find $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$

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. $\begin{vmatrix} x & 4 \\ 9 & x \end{vmatrix}=0$ எனில் $'x'$ –யைக் காண்க.

2. $(3x-y)^6$ -ல் எந்த உறுப்பு நடு உறுப்பு.

3. $1+i$ என்ற கலப்பெண்ணின் மட்டு மற்றும் வீச்சு காண்க.

4. $\left(\cos 30^\circ + i\sin 30^\circ\right)^3$ –ன் மதிப்பைக் காண்க.

5. அட்டவணையைப் பயன்படுத்தாமல் $\sin 50^\circ \cos 40^\circ + \cos 50^\circ \sin 40^\circ$ –ன் மதிப்பைக் காண்க.

6. $1-2\sin^2 22\frac{1}{2}^\circ$ –ன் மதிப்பைக் காண்க.

7. மதிப்பிடுக: $Lt_{x\to 2}\frac{x^4-2^4}{x-2}$

8. $y=\log(\sec x)$ எனில், $\frac{dy}{dx}$ –ஐக் காண்க.

பகுதி– ஆ

9. $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ –ன் சேர்ப்பு அணி காண்க.

10. $\frac{1-i}{1+i}$ –ன் மெய் மற்றும் கற்பனைப் பகுதிகளைக் காண்க.

11. $\frac{\sin 2A}{1-\cos 2A}=\cot A$ என நிரூபி.

12. $\sin 50^\circ - \sin 70^\circ + \sin 10^\circ = 0$ என நிரூபி.

13. மதிப்பிடுக: $Lt_{x\to 0}\frac{\sin 7x}{\sin 3x}$

14. $y=x^2e^x\sin x$ எனில் $\frac{dy}{dx}$ –ஐக் காண்க.

15. $y=\sin^{-1}(x^2)$ எனில், $\frac{dy}{dx}$ –ஐக் காண்க.

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

[திருப்புக...