PART C (2 x 10=20)

*Answer any **TWO** questions.*

21. If $2x = y^{\frac{1}{m}} + y^{\frac{1}{m}}$ prove that $\left(x^2-1\right)y_2 + xy_1 - m^2 y = 0$.

    $2x = y^{\frac{1}{m}} + y^{\frac{1}{m}}$ $\left(x^2-1\right)y_2 + xy_1 - m^2 y = 0$ என்பதை நிருபிக்கவும்.

22. Prove that $32\sin^4\theta\cos^2\theta = \cos 6\theta - 2\cos 4\theta - \cos 2\theta + 2$.

    $32\sin^4\theta\cos^2\theta = \cos 6\theta - 2\cos 4\theta - \cos 2\theta + 2$ என்பதை நிரூபிக்கவும்

23. Solve $2x^6 - 9x^5 + 10x^4 - 3x^3 + 10x^2 - 9x + 2 = 0$.

    $2x^6 - 9x^5 + 10x^4 - 3x^3 + 10x^2 - 9x + 2 = 0$ தீர்க்க.

24. Verify Cayley Hamilton theorem $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ and hence find A^{-1}.

    $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ கெய்லி ஹாமில்டன் தேற்றத்தை சரிபார்க்கவும்.

    எனவே A^{-1} கண்டுபிடிக்கவும்.

25. The population (in lakhs) of a town is as follows.

Year (x)	1941	1951	1961	1971	1981	1991
Population (y)	20	24	29	36	46	51

Estimate the population increase during the period 1946 to 1976.

ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை (லட்சங்களில்) பின்வருமாறு.

Year (x)	1941	1951	1961	1971	1981	1991
Population (y)	20	24	29	36	46	51

1946 முதல் 1976 வரையிலான காலகட்டத்தில் மக்கள் தொகை அதிகரிப்பை மதிப்பிடுங்கள்.

\- - -

அரசினர் ஆடவர் கலைக்கல்லூரி (தன்னாட்சி), நந்தனம், சென்னை – 35.

CODE: **192163** TIME: 3 Hrs

NOVEMBER 2020 MAX. MARKS: 50

PART A (10 x 2=20)

*Answer any **TEN** questions.*

1. Define radius of curvature in Cartesian co-ordinates.

   கார்ட்டீசியன் ஒரங்கிணைப்புகளில் வளைவின் ஆரம் வரையறுக்க.

2. Find $\frac{dy}{dx}$, if $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.

   $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ என்றால். $\frac{dy}{dx}$ கண்டுபிடிக்க.

3. Expand $\sin n\theta$ interms of $\sin n\theta$ and $\cos n\theta$.

   $\sin n\theta$ மற்றும் $\cos n\theta$ இடைவெளிகளை $\sin n\theta$ விரிவாக்குங்கள்;

4. Expand $\cos n\theta$ interms of θ.

   θ இன் இடைவெளிகளை $\cos n\theta$ விரிவாக்குங்கள்.

5. Write the standard rational integral equation of nth degree.

   n[th] டிகிரியின் நிலையான பகுத்தறிவு ஒருங்கிணைந்த சமன்பாட்டை எழுதுங்கள்.

6. Form the quadratic equation whose one of the root is $\sqrt{5}-1$.

   வேரில் ஒன்று $\sqrt{5}-1$ இருக்கும் இருபடி சமன்பாட்டை உருவாக்குங்கள்.

7. Define Hermitian matrix with an example.

   ஹெர்மிடியன் மேட்ரிக்ஸை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் வரையறுக்கவும்

8. Define Symmetric matrix with an example.

   சமச்சீர் மேட்ரிக்ஸை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் வரையறுக்கவும்

9. State Lagrange's interpolation formula for unequal intervals.

   சமமற்ற இடைவெளிகளுக்கான லாக்ரேஞ்சின் இடைக்கணிப்பு சூத்திரம் வரையறுக்க.

10. Prove that $E=\left(1-\nabla\right)^{-1}$.

$E=\left(1-\nabla\right)^{-1}$ என்று நிறுபிக்கவும்.

11. If $x=r\cos\theta; y=r\sin\theta$, find $\frac{\partial(x,y)}{\partial(r,\theta)}$.

$x=r\cos\theta; y=r\sin\theta$ என்றால் $\frac{\partial(x,y)}{\partial(r,\theta)}$ கண்டுபிடி.

12. State Cayley Hamilton Theorem.

கேய்லி ஹாமில்டன் தேற்றம் வரையறுக்க.

PART B *(2 x 5=10)*

*Answer any **TWO** questions.*

13. If $u=\frac{1}{x}, v=\frac{x^2}{y}$ and $w=x+y+zy^2$, find $\frac{\partial(u,v,w)}{\partial(x,y,z)}$.

$u=\frac{1}{x}, v=\frac{x^2}{y}$ மற்றும் $w=x+y+zy^2$ என்றால் $\frac{\partial(u,v,w)}{\partial(x,y,z)}$ கண்டுபி0/

14. If $\frac{\sin x}{x}=\frac{863}{864}$, find an approximate value of x.

$\frac{\sin x}{x}=\frac{863}{864}$ என்றால; x இன் தோராய மதிப்பை கண்டுபிடி.

15. Solve the equation $x^4-2x^3-21x^2+22x+40=0$ given that the roots are in A.P.

வோ்கள஌; A.P இல் உள்ளன என்று கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாட்டை $x^4-2x^3-21x^2+22x+40=0$ தீா்க்கவும்.

16. Prove that the matrix $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ 0 & \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ is orthogonal.

$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ 0 & \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ அணி ஆா்த்தோகனல் என்பதை நிருபிக்கவும்.

17. Using Lagrange's formula of interpolation find y (9.5) given:

x:	7	8	9	10
y:	3	1	1	9

கொடுக்கப்பட்ட லாக்ரெஞ்சின் இடைக்கணிப்பு சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துதல் y (9.5) கண்டுபிடி.

x:	7	8	9	10
y:	3	1	1	9

18. Show that the radius of curvature for the cardioid $r=a\left(1+\cos\theta\right)$ at the point $\left(r,\theta\right)$ is $\frac{2}{3}\sqrt{2ar}$.

$\left(r,\theta\right)$ புள்ளியில; $r=a\left(1+\cos\theta\right)$ காா்டியோய்டிற்கான வளைவின் ஆரம; $\frac{2}{3}\sqrt{2ar}$ என்பதைக் காட்டு.

19. Find the equation whose roots are the roots of the equation $x^4-x^3-10x^2+4x+24=0$ increased by 2 and hence solve the equation.

$x^4-x^3-10x^2+4x+24=0$ சமன்பாட்ழன் வோ்கள஌; 2 My; அதிகரித்த சமன்பாட்டைக் கண்டுபிடி. எனவே சமன்பாட்டைத் தீா்க்கவும்.

20. Find the Eigen values and vectors of $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$.

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ இன் ஈஜெகன் மதிப்புகள் மற்றும் திசையன்களைக் கண்டுபிடி.