

(6 pages)

NOVEMBER 2022

51161/SR45A

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. What is the sufficient condition for solving system of equations by Gauss elimination method?
ஒரே மாதிரியான சமன்பாடுகளை தீர்க்கும் கால் நீக்கல் முறையின் தேவையானதும், போதுமான கட்டுப்பாடு யாது?
2. Find the inverse of $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$.
3. What is the convergence of iteration method?
செய்கை முறை ஒருங்குவதற்கு நிபந்தனை என்ன?
4. Write down the formula for False Position Method.
பிழை நிலை முறை சூத்திரம் எழுதுக.
5. Give the Newton Raphson formula.
நியூட்டனின் ராப்சனின் வாய்ப்பாட்டை கொடு.

III Bsc Physics \rightarrow Numerical Methods

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

13. Solve the following system
 $x + 2y + z = 3; 2x + 3y + 3z = 10; 3x - y + 2z = 13;$ by
Gauss Elimination method.
பின்வரும் சமன்பாடுகளை கால் நீக்க முறை மூலம் தீர்க்க.
 $x + 2y + z = 3; 2x + 3y + 3z = 10; 3x - y + 2z = 13.$
14. Find the inverse of $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 8 & 9 & 2 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$.
 $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 8 & 9 & 2 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ இன் தலைகீழியைக் காண்க.
15. Find a real root of the equation $x = e^x$ using Newton Raphson method.
 $x = e^x$ என்ற சமன்பாட்டை நியூட்டன் ராப்சன் முறையை பயன்படுத்தி ஒரு மெய்யான மூலத்தை கண்டுபிடிக்க.

6. Give the Newtons forward difference interpolation formula.
நியூட்டனின் முன்னோக்கு வேறுபாடு இடைக்கணிப்பு வாய்ப்பாட்டை கொடு.

7. Give the relationship between divided difference and forward difference.
விகித வேறுபாடு மற்றும் முன்னோக்கி வேறுபாடு இடையிலான தொடர்பை கொடு.
8. Define an interpolation.
ஒரு இடைக்கணிப்பு வரையறு.
9. State the equation of straight line.
நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை கூறுக.
10. Prove that $r = \sqrt{b_{xy} \times b_{yx}}$.
நிறுவுக $r = \sqrt{b_{xy} \times b_{yx}}$.
11. State trapezoidal rule.
சரிவக விதியை கூறு.
12. Write the formula for Simpson's $\frac{1}{3}$ rule.
சிம்ப்சனின் $\frac{1}{3}$ விதியை எழுதுக.

2

51161/SR45A

16. Using Euler's method, find $y(0.1)$ and $y(0.2)$ given differential equation $\frac{dy}{dx} = x^2 + y^2$ and $y(0) = 1$.
கொடுக்கப்பட்ட வகையீட்டுச் சமன்பாடு $\frac{dy}{dx} = x^2 + y^2, y(0) = 1$ ஆய்லர் முறை மூலம் $y(0.1)$ மற்றும் $y(0.2)$ ஐ காண்க.

17. From the following data find $y(142)$ and $y(175)$

X :	140	150	160	170	180
Y :	3.685	4.854	6.302	8.076	10.225

பின்வரும் தரவுகளிலிருந்து $y(142)$ மற்றும் $y(175)$ கண்டுபிடிக்கவும்.

X :	140	150	160	170	180
Y :	3.685	4.854	6.302	8.076	10.225

18. Fit a straight line from the following data:

X :	13	63	33	29	73	14
Y :	24	82	75	52	38	55

பின்வரும் தரவுகளுக்கு ஒரு நேர்கோட்டை பொருத்துக.

X :	13	63	33	29	73	14
Y :	24	82	75	52	38	55

19. Evaluate $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ using Simpson's $\frac{3}{8}$ Rule.

சிம்சனின் $\frac{3}{8}$ விதியை பயன்படுத்தி $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ ஐ மதிப்பிடுக.

PART C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

20. Solve the following system $x + 2y + z = 3$; $2x + 3y + 3z = 10$; $3x - y + 2z = 13$; by Gauss Jordan method.

பின்வரும் சமன்பாடுகளை காஸ் ஜோர்டான் முறை மூலம் தீர்க்க

$x + 2y + z = 3$; $2x + 3y + 3z = 10$; $3x - y + 2z = 13$.

21. Find a real root of the equation $x \log_{10}^2 x - 1.2 = 0$ using Regula Falsi Method.

$x \log_{10}^2 x - 1.2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் ரெகுலா பால்சி முறையை பயன்படுத்தி ஒரு மெய் மூலத்தை கண்டுபிடிக்க.

22. The population of a town is as follows, find $y(1946)$ and $y(1976)$.

Year:	1941	1951	1961	1971	1981	1991
Population in Lakhs:	20	24	29	36	46	51

5

51161/SR45A

ஒரு நகரம் மொத்தமக்கள் தொகை பின்வருமாறு உள்ளது எனில் $y(1946)$ மற்றும் $y(1976)$ ஐ கண்டுபிடி.

வருடம்:	1941	1951	1961	1971	1981	1991
லட்சத்தில் மக்கள் தொகை:	20	24	29	36	46	51

23. Find the regression equations x on y and y on x from the following table.

x : 53 13 33 29 33 44 35 23 36 32
 y : 64 42 85 72 68 65 77 48 76 26

பின்வரும் அட்டவணைபிலிருந்து x மீது y மற்றும் y மீது x இன் பின்னடைவுச் சமன்பாட்டை காண்க.

x : 53 13 33 29 33 44 35 23 36 32
 y : 64 42 85 72 68 65 77 48 76 26

24. Evaluate $\int_0^1 e^x dx$ using Simpson's $\frac{1}{3}$ rule.

சிம்சனின் $\frac{1}{3}$ விதி மூலம் $\int_0^1 e^x dx$ ஐ மதிப்பிடுக.

6

51161/SR45A