

(7 pages)

NOVEMBER 2014

51115/SER5A

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer any TEN questions.

1. Solve the following equations by Gauss elimination method.

பின்வரும் சமன்பாட்டினை காஸ் நீக்குதல் முறையை
கொண்டு தீர்க்க.

$$x_1 - 4x_2 = -2$$

$$3x_1 + x_2 = 7$$

2. Solve $\Delta(\tan^{-1} x)$

தீர்க்க $\Delta(\tan^{-1} x)$

3. Relate the operators E and Δ .

E மற்றும் Δ செயலிகளை தொடர்புபடுத்துக.

4. Write the newton's backward interpolation formula.

நியூட்டனின் பின்னோக்கு இடைச்செருகல் வாய்ப்பாட்டை
எழுதுக.

5. What is the order of error in trapezoidal rule?
சரிவக முறையில் பிழையின் வரிசை யாது?
6. What is meant by the term 'Residuals' as is used in the principle of least squares?
மீச்சிறு வர்க்கங்களின் தத்துவத்தில் பயன்படும் மீதமதிப்பு என்பதன் பொருள் என்ன?
7. Convert $y = \frac{ax + b}{x}$ into linear form.
 $y = \frac{ax + b}{x}$ என்ற சமன்பாட்டை நேர்க்கோட்டு வடிவமாக மாற்றுக.
8. What are the two types of errors involving in the numerical computation?
எண்சார் கணிப்பின் போது உருவாகும் இரண்டு வகையான பிழைகள் என்ன?
9. What is Regula-falsi method?
ரெகுலா-பால்ஸி முறை என்றால் என்ன?
10. What are the direct methods of solving a matrix?
ஒரு அணியைத் தீர்ப்பதற்கு நேரடி முறைகள் யாவை?
11. Explain the term round off error.
முழுமையாக்கும் பிழையை விளக்குக.
12. Define Regression.
பின்னடைவு – வரையறு.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE questions.

13. Fit a straight line to the following data.

கீழ்க்கண்ட மதிப்பிற்கு நேர்க்கோட்டைப் பொறுத்துக.

$$X \quad 0 \quad 5 \quad 10 \quad 15 \quad 20 \quad 25$$

$$Y \quad 12 \quad 15 \quad 17 \quad 22 \quad 24 \quad 30$$

14. Solve the following equations by Gauss elimination method.

பின்வரும் சமன்பாடுகளை காஸ் நீக்க முறையில் தீர்க்க.

$$2x + y + 4z = 12$$

$$8x - 3y + 2z = 20$$

$$4x + 11y - z = 33$$

15. In a investigation, the following data were obtained for the variable x and y . $\bar{x} = 40$ $\bar{y} = 50$ $\sigma_x = 4$ $\sigma_y = 6$ $r_{xy} = 0.8$

(a) Form the regression equations.

(b) Find the value of y when $x = 35$.

கீழ்க்கண்டவற்றுள் மாறிலிகள் x மற்றும் y கொடுக்கப்பட்டுள்ளன அவற்றின் மதிப்பை பயன்படுத்தி $\bar{x} = 40$ $\bar{y} = 50$ $\sigma_x = 4$ $\sigma_y = 6$ $r_{xy} = 0.8$

(அ) பின்னடைவுச் சமன்பாட்டை கணக்கிடுக.

(ஆ) $x = 35$ என்ற மதிப்பிற்கு y ஐ கணக்கிடுக.

16. Find from the following table, the area bounded by the curve and the x -axis from $x = 7.47$ to $x = 7.52$

பின்வரும் அட்டவணையிலிருந்து, வரைகோடு மற்றும் x -அச்சின் மதிப்பு $x = 7.47$ லிருந்து $x = 7.52$ வரை உள்ள பகுதியின் பரப்பை கண்டுபிடி.

x	7.47	7.48	7.49	7.50	7.51	7.52
$f(x)$	1.93	1.95	1.98	2.01	2.03	2.06

17. Obtain the approximate value of π from the formula $\frac{\pi}{4} = \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$ using Weddle's rule with

$$h = \frac{1}{6}.$$

சமன்பாடு $\frac{\pi}{4} = \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$ லிருந்து π -ன் தோராய

மதிப்பை $h = \frac{1}{6}$ எனக் கொண்டு, வெடல் விதியைப் பயன்படுத்தி பெறுக.

18. Write the properties of the forward difference operator Δ .

முன்னோக்கு வேறுபாட்டு செயலி Δ வின் பண்புகளை எழுதுக.

19. With suitable diagram briefly explain Euler's method.

தகுந்த வரைபடத்துடன் ஆயிலர் முறையை விவரிக்க.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

Each answer should not exceed 500 words.

20. Solve the following equations by the method of triangularisation.

முக்கோணமாக்கல் முறையில் கீழ்க்கண்ட சமன்பாடுகளை தீர்க்க.

$$2x + y + 4z = 12$$

$$8x - 3y + 2z = 0$$

$$4x + 11y - z = 33$$

21. Evaluate the integral $I = \int_4^{5.2} \log_e x \, dx$ using

Trapezoidal and Simpson's rules.

சரிவக விதி மற்றும் சிம்சன் விதியைப் பயன்படுத்தி

$I = \int_4^{5.2} \log_e x \, dx$ ஐ கணக்கிடுக.

22. Using Newton's forward interpolation formula, find $e^{1.85}$ from the following table.

கீழ்க்கண்ட அட்டவணையிலிருந்து $e^{1.85}$ ஐ நியூட்டனின் முன்னோக்கு இடை செருகல் வாய்ப்பாட்டை பயன்படுத்தி காண்க.

x	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

e^x	5.4739	6.0496	6.6859	7.3891	8.1662	9.0250	9.9742
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

23. Fit the curve $y = ae^{bx}$ to the following data.

$y = ae^{bx}$ என்ற வளைகோட்டை பின்வரும்
மதிப்புகளுக்கு பொருத்துக.

x	0	2	4
y	5.012	10	31.62

24. Derive the Euler's equation to solve the
differential equation $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$.

$\frac{dy}{dx} = f(x, y)$ என்ற வகைச் சமன்பாட்டை தீர்க்கும் ஆய்லர்
சமன்பாட்டை வருவிக்க.
