

(7 pages)

S.No. 3748 T

16 SCCMM 9

(For candidates admitted from 2016–2021 Batch)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2023.

Part III — Mathematics — Major

NUMERICAL METHODS WITH MATLAB
PROGRAMMING

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20)

Answer ALL questions.

1. Matlab ல் உள்ள display windows யை பட்டியலிடுக.
List the three display windows in matlab.
2. x -ன் தனி மதிப்பு மற்றும் இருபடி மூலம் ஆகியவற்றை
Matlab'ல் எவ்வாறு கணக்கிடலாம்?
Write the matlab commands to get the absolute
value of x and square root of x .
3. Symbolic expressions யை Matlab -ல் வரையறு.
Define symbolic expressions in matlab.
4. Matlab ல் ezplot-ன் பயன்களை கூறுக.
What is the use of ezplot in Matlab?

5. தொகையிடலுக்கான எண் நுட்பங்களை பட்டியலிடுக.

List the numerical techniques for integration.

6. Matlab'ல், பாலிஃபிட் செயல்பாடு-வரையறு.

Define polyfit function in Matlab.

7. மீச்சிறு கொள்கைபடி பரவளைய பொருத்தும்
செங்கோட்டு சமன்பாடு எழுதுக.

Write down the normal equations to fit a parabola
by the method of least square.

8. நியூட்டன் ராப்சன் முறைகான மறுசெயல் சூத்திரத்தை
எழுதுக.

Write the iterative formula of Newton-Rapson
method.

9. ஒரு சமமில்லா இடைவெளிக்கான Lagrange
இடைச்செருகல் சூத்திரத்தை எழுதுக.

Write down the Lagranges interpolation formula
for unequal intervals.

10. ஆயிலர் அல்காரிதம்-வரையறு.

Define Euler's algorithm.

SECTION B — (5 × 5 = 25)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b)

11. (அ) கீழ் உள்ளவைகளுக்கு Matlab கமாண்டுகளை எழுதுக

- (i) 3×3 முற்றொருமை அணி.
- (ii) 2×3 பூஜிய அணி
- (iii) 4×3 அணி (ஒன்றுகளால் ஆனது)
- (iv) தற்போக்கு எண்களால் ஆன 2×2 அணி
- (v) நெறிபடுத்தப்பட்ட தற்போக்கு எண்களால் ஆன 3×2 அணி.

Write the Matlab commands to get a

- (i) 3×3 identity matrix
- (ii) 2×3 zero matrix
- (iii) 4×3 matrix of ones
- (iv) 2×2 random matrix
- (v) 3×2 normalized random matrix.

Or

3

S.No. 3748 T

(ஆ) $x=[1 \ 5 \ 3 \ 7]$ மற்றும் $y=[0 \ 2 \ 8 \ 7]$ எனில், கீழ் உள்ளவைகளுக்கு மதிப்பு காண்க.

- (i) $k=x<y$ (ii) $k=x<=y$
- (iii) $k=x>y$ (iv) $k=x==y$
- (v) $k=x\sim=y$.

If $x=[1 \ 5 \ 3 \ 7]$ and $y=[0 \ 2 \ 8 \ 7]$ find

- (i) $k=x<y$ (ii) $k=x<=y$
- (iii) $k=x>y$ (iv) $k=x==y$
- (v) $k=x\sim=y$.

12. (அ) சப்பிளாட்டை விவரி.

Explain subplots.

Or

(ஆ) ஏதேனும் ஐந்து 3D-பிளாட் கமாண்டுகளை எழுதி விவரிக்கவும்.

List and five 3D-plot commands with explanation.

13. (அ) Matlab'-ல், $y=6x^3-4x^2+bx-5$ என்ற

சார்பிற்கு $\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}, \frac{dy}{db}$ மற்றும் $\frac{d^2y}{db^2}$ ஆகியவற்றை காண்க.

If $y=6x^3-4x^2+bx-5$, find $\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}, \frac{dy}{db}$ and

$\frac{d^2y}{db^2}$ using Matlab commands.

Or

4

S.No. 3748 T

[P.T.O.]

(ஆ) Matlab's, வளைவரை பொருத்துதல் விவரி.

Write a note on curve fitting in Matlab.

14. (அ) Bisection முறையில் $x^3 - x = 1$ என்ற சமன்பாட்டின் மிகை தீர்வை மூன்று தசம எண்களாக கண்டுபிடி.

Find the positive root of $x^3 - x = 1$ correct to three decimal places by bisection method.

Or

(ஆ) காஸ் நீக்கல் முறையில் தீர்க்க

$$x + 2y + z = 3$$

$$2x + 3y + 3z = 10$$

$$3x - y + 2z = 13$$

Solve the system of equation by Gauss elimination method

$$x + 2y + z = 3$$

$$2x + 3y + 3z = 10$$

$$3x - y + 2z = 13$$

15. (அ) நியூட்டனின் முன்னோக்கு வேறுபாட்டு முறையில் பின்வரும் அட்டவணையில் இருந்து $f(21)$ காண்க

$$x: \quad 20 \quad 23 \quad 26 \quad 29$$

$$f(x): \quad 0.3420 \quad 0.3907 \quad 0.4384 \quad 0.4848$$

Using Newton's forward formula find $f(21)$ from the following data

$$x: \quad 20 \quad 23 \quad 26 \quad 29$$

$$f(x): \quad 0.3420 \quad 0.3907 \quad 0.4384 \quad 0.4848$$

Or

(ஆ) சரிவக விதி மற்றும் சிம்சன் 1/3 விதியை

பயன்படுத்தி $I = \int_0^6 \frac{1}{1+x} dx$ -ன் மதிப்பு காண்க.

Evaluate $I = \int_0^6 \frac{1}{1+x} dx$ using trapezoidal rule and Simpson's one-third rule.

SECTION C — (3 × 10 = 30)

Answer any THREE questions.

16. டேட்டா அனாலிஸிஸ் பற்றி Matlab-ல் விவரி.

Write a note on data analysis function in Matlab.

17. Matlab ல், இரு பரிமாண பிளாட் பற்றி விவரிக்கவும்.

Briefly explain two dimensional plots in Matlab.

18. Matlab ல் குவாட்ரேச்சர் சார்பு பற்றி விளக்கவும்.

Describe Matlab Quadrature functions.

19. காஸ் சீடல் முறையில் தீர்க

$$28x + 4y - z = 32$$

$$x + 3y + 10z = 24$$

$$2x + 17y + 4z = 35$$

Solve the following system of equations by Gauss-Seidel method :

$$28x + 4y - z = 32$$

$$x + 3y + 10z = 24$$

$$2x + 17y + 4z = 35$$

20. $y' = x + y$, $y(0) = 1$ எனில், $y(0.2)$ ஐ ரங்கா-குட்டா முறையில் தீர்வு காண்க.

Apply the fourth order Runge-Kutta method to find $y(0.2)$ given that $y' = x + y$, $y(0) = 1$.