

QP.No. : BB 784

5SCD

**B.Sc. B.Ed. DEGREE (4 Year Integrated) EXAMINATION
MARCH 2025.**

**(For the Candidates admitted during the Academic Year
2017–2018 onwards)**

Fifth Semester

Core Paper – XII NUMERICAL METHODS

Time : 3 hours

Maximum Marks : 70

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL the questions.

1. நியூட்டன் முறை ஒருங்குவதற்கு போதுமான கட்டுப்பாடு என்ன?

What is the sufficient condition of Newton's method?

2. காஸ் நீக்கல் முறையில் தீர்க்க:

$$x + y = 2$$

$$2x + 3y = 5$$

Solve by Gauss elimination methods

$$x + y = 2$$

$$2x + 3y = 5$$

3. காரணி பல்லுறுப்புக் கோவை – வரையறு.

Define factorial polynomial.

4. $\Delta^{-1} \left[\frac{1}{x(x+1)(x+2)} \right]$ – ஐக் காண்க.

Find $\Delta^{-1} \left[\frac{1}{x(x+1)(x+2)} \right]$

5. லெக்ராஞ் இடைச் செருகல் சூத்திரத்தைக் கூறு.

State Lagrange's interpolation formula.

6. பெசல் சூத்திரத்தைக் கூறு.

State Bessel's formula.

7. சிம்சன் $\frac{3}{8}$ விதியைக் கூறு.

State Simpson's $\frac{3^{th}}{8}$ rule.

8. ட்ரபிஸாய்டல் விதியைக் கூறு.

State the trapezoidal rule.

9. $y_x y_{x+1}^2 - y_{x+2} y_x + 5y_x = x^2 + 7$ - ன் வரிசை மற்றும் படியைக் காண்.

Find the order and degree of $y_x y_{x+1}^2 - y_{x+2} y_x + 5y_x = x^2 + 7$.

10. $y_{x+2} - 5y_{x+1} + 6y_x = 0$ ஐ தீர்க்க.

Solve: $y_{x+2} - 5y_{x+1} + 6y_x = 0$

PART B — (5 × 4 = 20 marks)

Answer ALL the questions.

11. நியூட்டன் முறையில் $x^3 + x^2 - 1 = 0$ தீர்க்க.

Solve $x^3 + x^2 - 1 = 0$ by Newton's method.

12. விடுபட்ட உறுப்பைக் காண்க.

$x:$	1	2	3	4	5	6	7
$y:$	2	4	8	—	32	64	128

Find the missing term in the following.

$x:$	1	2	3	4	5	6	7
$y:$	2	4	8	—	32	64	128

13. $(-1, -21), (1, 15), (2, 12), (3, 3)$ என்ற புள்ளிகள் வழியே செல்வதும், மீச்சிறு படியை உடைய $y = f(x)$ என்ற சமன்பாட்டைக் காண்க. மேலும் $x = 0$ எனும்போது y கண்டுபிடி.

Find the equation $y = f(x)$ of least degree and passing through the points $(-1, -21), (1, 15), (2, 12), (3, 3)$. Find also y at $x = 0$.

14. வெட்டில் விதியைப் பயன்படுத்தி $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ ஐ மதிப்பிடுக.

Evaluate $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ by Weddle's rule.

15. தீர்க்க: $u_{x+2} + u_x = \sin x$

Solve: $u_{x+2} + u_x = \sin x$

PART C — ($5 \times 8 = 40$ marks)

Answer any FIVE questions.

16. காஸ் – ஜெகோபி முறையில் தீர்க்க.

$$54x + y + z = 110$$

$$x + 6y + 27z = 85$$

$$2x + 15y + 6z = 72$$

Solve by Gauss–Jacobi method.

$$54x + y + z = 110$$

$$x + 6y + 27z = 85$$

$$2x + 15y + 6z = 72$$

17. இருசமக்கூறிடல் முறையில் $x - \cos x = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மிகை மூலத்தைக் காண்க.

Find the positive root of $x - \cos x = 0$ by bisection methods.

18. $f(x) = x(3x+1)(3x+4)\dots(3x+19)$ எனில் $\Delta^3 f(x)$ காண்க.

Find $\Delta^3 f(x)$ if $f(x) = x(3x+1)(3x+4)\dots(3x+19)$.

19. $y = f(x)$ படி 3 உடைய பல்லுறுப்புக்கோவை மற்றும் x மற்றும் y - ன் மதிப்புகள் கீழுள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பிழையான மதிப்பைக் கண்டு திருத்துக.

x :	0	1	2	3	4	5	6
y :	4	10	30	75	160	294	490

$y = f(x)$ is a polynomial of degree 3 and the following table gives the values of x and y . Locate and correct the wrong values of

x :	0	1	2	3	4	5	6
y :	4	10	30	75	160	294	490

20. நியூட்டன் பின்னோக்கு சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, $x = 9$ எனும்போது கீழ்காணும் அட்டவணையிலிருந்து $f(x)$ மதிப்பு காண்க.

x :	2	5	8	11
$f(x)$	94.8	87.9	81.3	75.1

Using Newton's backward formula, find the value of $f(x)$ at $x = 9$ given the table.

x :	2	5	8	11
$f(x)$	94.8	87.9	81.3	75.1

21. வருடாந்திரத் தொகை 13.6 - க்கு சரியான வயதை அட்டவணையிலிருந்து காண்க.

வயது (x)	30	35	40	45	50
----------	----	----	----	----	----

வருடாந்திரத் தொகை (y) 15.9 14.9 14.1 13.3 12.5

Find the age corresponding to the annuity value 13.6 given the table

Age (x)	30	35	40	45	50
---------	----	----	----	----	----

Annuity value (y)	15.9	14.9	14.1	13.3	12.5
-------------------	------	------	------	------	------

22. ட்ரபிசாய்டல் விதியைப் பயன்படுத்தி $\int_0^6 \frac{dx}{1+x}$ மதிப்பு காண்.

Evaluate $\int_0^6 \frac{dx}{1+x}$ using Trapezoidal rule. Also check by

direct Integration.

23. தீர்க்க: $y_{x+2} - 4y_x = 9x^2$.

Solve: $y_{x+2} - 4y_x = 9x^2$.