S6-273

B.Sc. DEGREE EXAMINATION – MARCH, **2019**.

THIRD YEAR

SIXTH SEMESTER

Part – II : MATHEMATICS

(*Regular / Supplementary*)

Paper – VIII (C-A2) : ADVANCED NUMERICAL ANALYSIS

(Common Paper for B.A.,/B.Sc.)

(Cluster Elective — II)

Time : 3 Hours *Max. Marks : 75*

SECTION – A

Answer any FIVE questions. (5 × 5 = 25 marks)

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయుము.

1. Fit a straight line to the following data :

ఇచ్చిన దత్తాంశానికి సరళరేఖను సంధించండి.

X:	0	1	2	3	4
Y:	1	1.8	3.3	4.5	6.3

2. Fit a least square geometric curve $y = ax^b$ to the following data :

క్రింది దత్తాంశానికి కనిష్ఠ వర్గాల ఘాత పద్ధతిలో $y = ax^b$ వక్రాన్ని సంధానాన్ని కనుక్కోండి.

X:	1	2	3	4	5
Y:	0.5	2	4.5	8	12.5

3. Find $\frac{dy}{dx}$ at $x = 0$ using the following table :

క్రింది పట్టికనుపయోగించి $x = 0$ వద్ద $\frac{dy}{dx}$ ను కనుక్కోండి.

X:	0	2	4	6	8	10
$f(x)$:	0	12	248	1284	4080	9980

4. Using Newton's divided difference formula find $f'(0)$.

క్రింది దత్తాంశానికి న్యూటన్ మధ్య భేద సూత్రాన్ని ఉపయోగించి $f'(0)$ ను కనుక్కోండి.

X:	0	2	3	4	7	9
$f(x)$:	4	26	58	110	460	920

5. Explain about Simpson's $\frac{1}{3}$ rule, and prove theory.

సింప్సన్ మూడోవంతు $\frac{1}{3}$ సూత్రాన్ని గురించి వివరించి నిరూపించండి.

6. Evaluate the integral $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2}dx$ using trapezoidal rule with $n = 4$.

సమలంబ చతుర్భుజ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2}dx$ ని కనుక్కోండి ఇక్కడ $n = 4$

7. Solve the following equation by matrix inversion method $x + y + z = 3$, $x + 2y + 3z = 4$, $x + 4y + 9z = 6$.

విలోమ మాత్రిక పద్ధతి ద్వారా $x + y + z = 3$, $x + 2y + 3z = 4$, $x + 4y + 9z = 6$ ను సాధించండి.

8. Solve the equations by Gauss-Jordan method

క్రింది సమీకరణాలను గాస్– జోర్డాన్ పద్ధతిని ఉయోగించి సాధించండి.

$10x_1 + x_2 + x_3 = 12$; $x_1 + 10x_2 - x_3 = 10$ and $x_1 - 2x_2 + 10x_3 = 9$.

9. Explain about Picard's method.

పికార్డ్సు పద్ధతి గురించి వివరింపుము.

10. Solve the initial value problem $y' = x - y^2$, $y(0) = 1$ by using Taylor series method.

టేలర్ శ్రేణి పద్ధతిలో ప్రారంభ మూల్య సమస్య $y' = x - y^2$, $y(0) = 1$ సాధించండి.

SECTION – B

Answer ALL questions. (5 × 10 = 50 marks)

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయుము.

11. (a) By the method of least squares fit a parabola of the form $y = a + bx + cx^2$ for the following data :

x :	2	4	6	8	10
y :	3.07	12.85	31.47	57.38	91.29

పైన చెప్పిన దత్తాంశానికి కనిష్ఠ వర్గాల పద్ధతిలో $y = a + bx + cx^2$ రూపంలో పరావలయాన్ని కనుక్కోండి.

Or

(b) Fit $y = a + bx^2$ to the following data using the method of least squares.

క్రింది దత్తాంశానికి కనిష్ఠ వర్గాలస పద్ధతి రూపంలో $y = a + bx^2$ లో ఒక సూత్రాన్ని సంధానించండి.

x :	20	24	29	36	43
y :	21	29	43	66	93

12. (a) Use Stirlings formula to find $f'(1.22)$ from the following data :

క్రింది దత్తాంశానికి స్టిర్లింగ్ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి $f'(1.22)$ ను కనుక్కోండి.

x :	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
$f(x)$:	2	12	36	56	94

Or

(b) Using the table below, find $f'(0)$ and $\int_0^9 f(x)\,dx$.

క్రింది పట్టిక నుపయోగించి $f'(0)$ మరియు $\int_0^9 f(x)\,dx$ ను కనుక్కోండి.

x :	0	2	3	4	7	9
$f(x)$:	4	26	58	110	460	920

13. (a) Evaluate the integral $\int_0^1 \frac{1}{1+x}dx$ using Simpson's $\frac{3}{8}$ rule by taking $h = \frac{1}{6}$.

$h = \frac{1}{6}$ గా తీసుకొని, సింప్సన్ $\frac{3}{8}$ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి $\int_0^1 \frac{1}{1+x}dx$ ను గణించండి.

Or

(b) Evaluate the integral $\int_4^{5.2} \log x\,dx$, using Weddle's rule.

వెడల్స్ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి $\int_4^{5.2} \log x\,dx$ ను గణించండి.

14. (a) Solve the equations $2x + 3y + z = 9$, $x + 2y + 3z = 6$, $3x + y + 2z = 8$ by factorization method.

పై సమీకరణాలను కారణాంకాల పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.

Or

Turn Over

(b) Solve the following equation by Gauss-Seidel method.

$10x + 2y + z = 9$, $2x + 20y - 2z = -44$, $-2x + 3y + 10z = 22$.

గాస్ –సైడెల్ పద్ధతి ద్వారా పై సమీకరణాలను సాధించండి.

15. (a) Using Eulers method to solve for y at $x = 0.1$ from $\frac{dy}{dx} = x + y + xy$, $y(0) = 1$. Taking step size $h = 0.025$.

ఆయిలర్ పద్ధతిని ఉపయోగించి $\frac{dy}{dx} = x + y + xy$, $y(0) = 1$ ని సాధించి $h = 0.025$, $x = 0.1$ వద్ద y విలువను కనుక్కోండి.

Or

(b) Use Range-kutta method to find approximately when $x = 0.1$ given that $x = 0$ when $y = 1$ and $\frac{dy}{dx} = 3x + \frac{1}{2}y$.

$\frac{dy}{dx} = 3x + \frac{1}{2}y$ ను రంగే– కుట్టా పద్ధతిని ఉపయోగించి $x = 0.1$ ను $x = 0$, $y = 1$ ల దగ్గర కనుక్కోండి.