Mathematics [Total No. of Pages : 7

BSMAT-S602A(2)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MARCH/APRIL - 2019

SIXTH SEMESTER (CBCS Pattern)

MATHEMATICS (Cluster Elective)

Advanced Numerical Analysis

(w.e.f. 2015-16 Admitted Batch)

Time : 3 Hours **Max. Marks : 75**

Section - A (5 x 5 = 25)

Answer any **Five** of the following :

1. By the method of least squares, find the straight line that best fits the following data.

x	1	2	3	4	5
y	14	27	40	55	68

కనిష్ఠ వర్గాల పద్ధతి ద్వారా పై దత్తాంశమునకు ఒక సరళ రేఖను సంధానం చేయండి.

2. Using divided difference table find $f(x)$ which takes the values 1, 4, 40, 85 as $x = 0, 1, 3, 4$.

విభాజిత భేద పట్టికను ఉపయోగించి $f(x)$ కి 1, 4, 40, 85 విలువలు $x = 0, 1, 3, 4$ అయినప్పుడు $f(x)$ ని కనుగొనుము.

Scanned with CamScanner

3. Evaluate $\int_0^1 x^3 dx$ with five sub-intervals by Trapezoidal rule.

$\int_0^1 x^3 dx$ ని ట్రాపిజాయిడల్ నియమం ద్వారా 5 అంతరములను తీసుకొని గణన చేయండి.

4. Solve the following by using Jacobi's iteration method.

$10x+2y+z=9;\ x+10y-z=-22;\ -2x+3y+10z=22.$

పై సమీకరణాలను జాకోబి పునరుక్తి పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.

5. Given that $\frac{dy}{dx}=-y$, $y(0)=1$ determine y at $x=0.1$, $x=0.2$ and $x=0.3$ by Euler's method (Take $h=0.1$).

$\frac{dy}{dx}=-y$, $y(0)=1$ ని ఇచ్చినప్పుడు ఆయులర్ పద్ధతి ద్వారా $h=0.1$ తో $x=0.1, 0.2, 0.3$ వద్ద y విలువలను నిర్ధారించండి.

6. Show that the system $2x+y=2, 2x+1.01y=2.01$ is ill-conditioned.

$2x+y=2, 2x+1.01y=2.01$ ill-conditioned అని చూపండి.

7. Explain the principle and method of least squares curve fitting.

కనిష్ఠ వర్గాల వక్రం సంధాన పద్ధతిని, సూత్రమును వివరించండి.

8. Evaluate $\int_0^{12} y\,dx$ by using Weddle's rule from the following table

x :	0	2	4	6	8	10	12
y :	0	22	30	27	18	7	0

$\int_0^{12} y\,dx$ ను వెడెల్ నియమాన్ని ఉపయోగించి గణన చేయండి.

Scanned with CamScanner

Section - B **(5 x 10 = 50)**

Answer the following :

9. Fit an exponential function of the type $y=ae^{bx}$ to the following data.

x :	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
y :	0.10	0.45	2.15	9.15	40.35	180.75

పై దత్తాంశమునకు $y=ae^{bx}$ సంధానమయ్యేట్లు ఘాతీయ ప్రమేయమును కనుగొనుము.

OR

10. By the method of least squares, fit a parabola $y=a+bx+cx^2$ to the following data.

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

కనిష్ఠ వర్గాల పద్ధతి ద్వారా ఈ పై దత్తాంశమునకు $y=a+bx+cx^2$ సంధాన మయ్యేట్లు పరావలయంను కనుగొనుము.

BSMAT-S602A(2)

11. From the following table, find $\frac{dy}{dx}$ and $\frac{d^2y}{dx^2}$ at $x=2.03$.

ఈ క్రింది పట్టిక నుండి $x=2.03$ వద్ద $\frac{dy}{dx}$ మరియు $\frac{d^2y}{dx^2}$ కనుగొనుము.

x :	1.96	1.98	2.00	2.02	2.04
y :	0.7825	0.7739	0.7651	0.7563	0.7473

OR

12. Using the following table, find x for which y to minimum also find this values of y.

x :	0.60	0.65	0.70	0.75
y :	0.6221	0.6155	0.6138	0.6170

పై పట్టిక నుండి, y కనిష్ఠంగా గల x విలువను మరియు y యొక్క విలువను కనుగొనండి.

13. Derive Simpson's 3/8 rule.

సింప్సన్ 3/8 నియమాన్ని వ్యుత్పన్నం చేయండి.

OR

Scanned with CamScanner

14. Find the value of the integral $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ by using Simpson's $\frac{1}{3}$ and $\frac{3}{8}$ rule. Hence obtain the approximate value of π in each case.

$\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ విలువను సింప్సన్ $\frac{1}{3}$ మరియు $\frac{3}{8}$ నియమాన్ని ఉపయోగించి కనుగొనుము. మరియు π విలువను ప్రతి కేసులో ఉజ్జాయింపుగా కనుగొనుము.

15. Solve the following by matrix inversion method.

$x_1+x_2+x_3=6;\ x_1+2x_2+3x_3=14;\ -x_1+x_2-x_3=-2.$

పై సమీకరణాలను మాత్రిక విలోమ పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.

OR

16. Solve the system of equations $3x+y-z=3;$

$2x-8y+z=-5;\ x-2y+9z=8$ using Gauss -elimination method.

పై సమీకరణాల వ్యవస్థను గాస్-ఎలిమినేషన్ పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.

17. Using Taylor's series method, solve the equation $\frac{dy}{dx}=x^2+y^2$ for $x=0.4$, given that $y=0$ when $x=0$.

టేలర్ శ్రేణి పద్ధతిని ఉపయోగించి $\frac{dy}{dx}=x^2+y^2$ ను $x=0.4$ వద్ద సాధించుము. ఇచ్చట $x=0$ అయినప్పుడు $y=0$.

OR

18. Using Runge-Kutta method of second order, compute $y(2.5)$ from $\frac{dy}{dx}=\frac{x+y}{x}$, $y(2)=2$, taking $h=0.25$.

రుంగే - కుట్టా రెండో పరిమాణ పద్ధతిని ఉపయోగించి $h=0.25$ తీసుకొంటూ $\frac{dy}{dx}=\frac{x+y}{x}$, $y(2)=2$ ని సాధించి. $y(2.5)$ ని కనుగొనండి.

Scanned with CamScanner