

(MAT6SB)

(3110-6B)

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

(Regular)

Third Year — Sixth Semester

Part II — Mathematics

Paper VII (B) — NUMERICAL ANALYSIS

(ELECTIVE B)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following.

1. If $u = \frac{5xy^2}{z^3}$ and the errors in x, y, z are respectively 0.001, 0.002, 0.003, complete the relative maximum error in u when $x = y = z = 1$.

$u = \frac{5xy^2}{z^3}$ అయిన, x, y, z లోని దోషములు వరుసగా 0.001, 0.002, 0.003 అయితే $x = y = z = 1$ అయినప్పుడు u లోని గరిష్ట సాపేక్ష దోషమును గణన చేయండి.

2. Find real root of $x^3 - x - 11 = 0$ by using Bisection method correct to 4 decimal places.

$x^3 - x - 11 = 0$ బైసెక్షన్ పద్ధతి ద్వారా సమీకరణం యొక్క నిజమైన మూలాన్ని 4 దశాంశ స్థానాలకు నరైనది అని కనుగొనండి.

3. Find the real root of $x^3 + x^2 - 100 = 0$ by Iteration method.

$x^3 + x^2 - 100 = 0$ యొక్క నిజమైన మూలాన్ని మళ్ళా పద్ధతి ద్వారా కనుగొనండి.

4. Find the function whose first difference is $9x^2 + 11x + 5$.

మొదటి భేదం $9x^2 + 11x + 5$ గా గల ఒక ప్రమేయాన్ని రాబట్టండి.

5. Find the missing value in the following table :

క్రింది పట్టికలోని లోపించిన (అంకెల)ను అంతర్వేశనం ద్వారా పూరించండి :

$x:$ 45 50 55 60

$f(x):$ 3.0 - 2.0 0.225

6. Find the cubic polynomial which takes the following values $y(0) = 1, y(1) = 0, y(2) = 1$ and $y(3) = 10$. Hence or otherwise obtain $y(4)$.

ఘన బహుపదిను కనుగొని క్రింది విలువలు $y(0) = 1, y(1) = 0, y(2) = 1$ మరియు $y(3) = 10$. తీసుకుంటాయి లేదా మెంత పొందుతాయో $y(4)$.

7. Use Stirling's formula to evaluate $f(25)$ from the following data.

$x:$	10	20	30	40
$f(x):$	1.1	2	4.4	7.9

పై డేటా నుండి $f(25)$ ను విశ్లేషించడానికి స్టిర్లింగ్ సూత్రాన్ని వాడండి.

8. Find the parabola passing through points (0, 1) (1, 3) (3, 55) using lagranges interpolation formula.

లాగ్రాంజ్ ఇంటర్పోలేషన్ పార్బులా ఉపయోగించి పాయింట్లు (0, 1) (1, 3) (3, 55) పరావలయం ద్వారా వెలుతున్నట్లు కనుగొనండి.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL questions.

9. (a) If $R = \frac{4x^2y^3}{z^4}$ and errors in x, y, z be 0.001, compute the relative maximum error in R , when $x = y = z = 1$.

$R = \frac{4x^2y^3}{z^4}$ మరియు x, y, z లో లోపం 0.001 గణత గరిష్ట దోషాన్ని R లో ఉన్నప్పుడు $x = y = z = 1$ గణించండి.

Or

- (b) Find the percentage error in $u = 6v^5 - 3v^4$ at $v = 1.5 \pm 0.0025$ and $\delta v = 0.0025$.

$u = 6v^5 - 3v^4$ అయిన $v = 1.5 \pm 0.0025$ దగ్గర $\delta v = 0.0025$ అయిన శాతపు దోషమును కనుగొనుము.

10. (a) Find the root of the equation $xe^x = \cos x$ using false position method.

$xe^x = \cos x$ సమీకరణం యొక్క నిజమైన మూలాన్ని స్థాన పద్ధతి ద్వారా కనుగొనండి.

Or

- (b) Find a real root of the equation $x \tan x + 1 = 0$ using Newton-Raphson method.

న్యూటన్ Raphson పద్ధతి ఉపయోగించి $x \tan x + 1 = 0$ వాస్తవ మూలాలకు సమీకరణమును కనుగొనుము.

11. (a) P.T :

$$(i) \Delta = \frac{1}{2}\delta^2 + \delta\sqrt{1+\delta^2/4}$$

$$(ii) 1 + \mu^2\delta^2 = \left(1 + \frac{1}{2}\delta^2\right)^2 \text{ అని నిరూపించండి.}$$

Or

(b) Obtain the estimate of the missing figures in the following data.

x:	1	2	3	4	5	6	7	8
y:	1	8	-	64	-	216	343	512

పై డేటాలో తప్పిపోయిన సంఖ్యలను అంచనా వేయండి.

12. (a) Find the value of $\cos 51^\circ 42'$ by Gauss's backward formula given that.

x:	50°	51°	52°	53°	54°
cos x:	0.6428	0.6293	0.6157	0.6018	0.5878

గాస్ వెనుకబడిన ఫార్ములా ద్వారా $\cos 51^\circ 42'$ పై డేటా ద్వారా కనుగొనండి.

Or

(b) Find the value of $\tan 16^\circ$ from the table using stirling :

x:	0	5	10	15	20	25	30
tan x:	0.00	0.0875	0.1763	0.2679	0.3640	0.4663	0.5774

స్టిర్లింగ్ ఉపయోగించి పట్టిక నుండి $\tan 16^\circ$ విలువ కనుగొనండి.

13. (a) Given $x = 1, 2, 3, 4$ and $f(x) = 1, 2, 9, 28$ respectively find $f(3.5)$ using Lagrange method of 2nd and 3rd order degree polynomials.

x:	1	2	3	4
y = f(x):	1	2	9	28

ఇచ్చిన $x = 1, 2, 3, 4$ మరియు $f(x) = 1, 2, 9, 28$ వరుసగా 2 మరియు 3 వ ఆర్డర్ డిగ్రీ బహుపది యొక్క లాగ్రాంజ్ పద్ధతిపై డేటా ద్వారా $f(3.5)$ ను కనుగొనండి.

Or

(b) Using Newton's divided difference formula find the values of $f(2)$, $f(8)$ and $f(15)$ given the following table.

x:	4	5	7	10	11	13
f(x):	48	100	294	900	1210	2028

న్యూటన్ విభజన వ్యత్యాసం నూత్రం ద్వారా $f(2)$, $f(8)$ మరియు $f(15)$ పై డేటా ద్వారా కనుగొనండి.