

[CB-BA628-B/CB-BS632-B]
AT THE END OF SIXTH SEMESTER - (CBCS PATTERN)
DEGREE EXAMINATIONS
ELECTIVE - (B)
MATHEMATICS - VI (B) - NUMERICAL ANALYSIS
(COMMON FOR B.A., B.Sc.)

(From The Admitted Batch of 2015-16)

Time : 3 Hours

Maximum : 75 Marks

SECTION - A

విభాగము - ఎ

Answer any FIVE of the following questions. Each question carries FIVE marks. (5×5=25)

క్రింది వానిలో ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

1. If $u = 3x^7 - 6x$, find the percentage error in u at $x=1$, if the error in x is 0.05.

$u = 3x^7 - 6x$, u వద్ద $x=1$, x లో లోపం 0.05 అయితే u లో శాతా దోషాన్ని కనుక్కోండి.

2. Find a real root of the equation $x^3 + x^2 - 1 = 0$ by iteration method.

$x^3 + x^2 - 1 = 0$ సమీకరణమునకు పునరుక్త పద్ధతిన ఒక వాస్తవమూలంను కనుగొనుము.

3. Using newton-Raphson method, establish the iterative formula $x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{N}{x_n} \right)$ to calculate the square root of N .

N యొక్క వర్గమూలం గణనం చేయడానికి, న్యూటన్-రాఫ్సన్ పద్ధతినుపయోగించి $x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{N}{x_n} \right)$ అనే పునరుక్త సూత్రమును నిరూపించండి.

4. Evaluate i) $\Delta^2(3e^x)$ ii) $\Delta^2 \cos 2x$

i) $\Delta^2(3e^x)$ ii) $\Delta^2 \cos 2x$ కనుక్కోండి

5. Compute $f(1.1)$ from the following data.

క్రింది దత్తాంశము నుండి $f(1.1)$ ను గణించండి.

x	1	2	3	4	5
$f(x)$	7	12	29	64	123

6. Use Gauss's backward interpolation formula to find $f(32)$ given that $f(25) = 0.2707, f(30) = 0.3027, f(35) = 0.3386, f(40) = 0.3794$.

$f(25) = 0.2707, f(30) = 0.3027, f(35) = 0.3386, f(40) = 0.3794$ అయితే గాస్ తిరోగమన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి $f(32)$ ను కనుక్కోండి.

7. Find the third divided difference of the function $f(x) = x^3 + x + 2$ for the argument 1, 3, 6, 11.

1, 3, 6, 11 చలరాశులుగా కలిగిన ప్రమేయము $f(x) = x^3 + x + 2$ నకు మూడవ విభాగిత విలువను కనుగొనుము.

8. By Lagrange's interpolation formula, find $f(4)$ from the following table.

క్రింది దత్తాంశాన్ని ఉపయోగించి $f(4)$ ను లెగ్రాంజి అంతర్వేశన సూత్రమునుండి కనుగొనుము.

x	0	1	2	5
$f(x)$	2	5	7	8

SECTION - B

విభాగము - బి

Answer ALL the questions. Each question carries TEN Marks. (5×10=50)

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 10 మార్కులు.

9. a) Explain absolute, relative, percentage error and derive general error formula.

మాప, సాపేక్ష, శాత దోషములను వివరించండి మరియు సాధారణ దోష సూత్రమును రాబట్టండి.

(OR/లేదా)

b) If $u = \frac{5xy^2}{z^3}$ then find relative maximum error in u, given $\Delta x = \Delta y = \Delta z = 0.001$ and $x = y = z = 1$.

$u = \frac{5xy^2}{z^3}$, $\Delta x = \Delta y = \Delta z = 0.001$ మరియు $x = y = z = 1$

అయినప్పుడు u లో సాపేక్ష గరిష్ట దోషము కనుగొనుము.

10. a) Find real root of the equation $f(x) = x^3 - 2x - 5 = 0$ by the method of False position upto three places of decimals.

$f(x) = x^3 - 2x - 5 = 0$ వాస్తవ మూలంను ఫాల్స్ పద్ధతి ద్వారా 4 దశాంశ స్థానాల వరకు సవరించండి.

(OR/లేదా)

b) Use Muller method to find a root of equation

$$x^3 - x^2 - x - 1 = 0$$

$x^3 - x^2 - x - 1 = 0$ వాస్తవ మూలంను ముల్లర్ పద్ధతిని ఉపయోగించి కనుక్కోండి.

11. a) Find the missing entries in the following table.

క్రింద తెలిపిన దత్తాంశం నందు లోపించిన పదమును కనుగొనుము.

x	0	1	2	3	4	5
$y=f(x)$	0	-	8	15	-	35

(OR/లేదా)

- b) Prove that

i) $u_3 = u_2 + \Delta u_1 + \Delta^2 u_0 + \Delta^3 u_0$

ii) $u_4 = u_3 + \Delta u_2 + \Delta^2 u_1 + \Delta^3 u_1$ నిరూపించండి.

12. a) State and prove the Newton's forward interpolation formula with equal intervals.

న్యూటన్ పురోగమన అంతర్వేశన సూత్రమును సమాన అంతరాల కొరకు ప్రవచించి నిరూపించుము.

(OR/లేదా)

- b) Apply Gauss forward formula to find the value of u_9 if $u_0=14$; $u_4=24$; $u_8=32$; $u_{16}=40$.

$u_0=14$, $u_4=24$, $u_8=32$, $u_{16}=40$ అయితే గాస్ పురోగమన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి u_9 విలువను కనుక్కోండి.

13. a) By means of Newton's divided difference formula find the value of $f(8)$ and $f(15)$ from the following table.

క్రింద తెలిపిన పట్టిక ద్వారా న్యూటన్ విభాగిత సూత్రం ఉపయోగించి $f(8)$, $f(15)$ లను కనుగొనుము.

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

(OR/లేదా)

- b) Derive Lagrange's Interpolation Formula.

లెగ్రాంజి అంతర్వేశన సూత్రాన్ని ఉత్పాదించండి.