

(ELECTIVE B)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — (5 × 5 = 25 marks)

Answer any FIVE of the following questions.

1. Define Absolute error and relative error.

వరమదోషము మరియు సాపేక్ష దోషములను నిర్వచించుము.

2. Find a positive real root between 0 and 1 of the equation $xe^x = 1$ by iteration method.

పునరుక్త పద్ధతిని $xe^x = 1$ కు 0 మరియు 1 ల మధ్య ధనాత్మక మూలమును కనుగొనుము.

3. Write about a short notes on Bisection method.

ద్విభాగకరణ పద్ధతి గురించి లఘువ్యాఖ్య వ్రాయుము.

4. Prove that $\sqrt{1 + S^2 \mu^2} = 1 + \frac{1}{2} S^2 \mu^2$.

$\sqrt{1 + S^2 \mu^2} = 1 + \frac{1}{2} S^2 \mu^2$ ని నిరూపించండి.

5. Find the missing term in the following data.

x	0	1	2	3	4
y	1	3	9	?	81

పై పట్టికలో లోపించిన భాళిని కనుగొనుము.

6. Derive Newton forward interpolation formula.

న్యూటన్ పురోగమన అంతర్వేశనం సూత్రాన్ని రాబట్టుము.

7. Obtain an estimate of error while using the Lagrange's interpolation formula.

లెంగాజ్ అంతర్వేశనం సూత్రమును ఉపయోగించి వందవంలో కలిగే దోషాన్ని అంచనాగా రాబట్టండి.

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

$f(x) = x^3 + x + 2$ అనే ప్రమేయానికి మూడవ భేదాన్ని 1, 3, 6, 11 అయామములతో కనుగొనుము.

SECTION B — (5 × 10 = 50 marks)

Answer ALL of the following questions.

9. (a) Derive general error formula.

సాధారణ దోష సూత్రాన్ని రాబట్టుము.

Or

(b) If $R = \frac{4x^2y^3}{z^4}$ and errors in x, y, z be 0.001, show that the maximum relative error at $x = y = z = 1$ is 0.009.

$R = \frac{4x^2y^3}{z^4}$ మరియు x, y, z లో దోషము 0.001 అయితే R లో $x = y = z = 1$ అయినప్పుడు పరమ గరిష్ట దోషము 0.009 అని చూపుము.

10. (a) Find a real root of the equation $x^3 + x - 1 = 0$ correct upto 3 decimals places using Regula Falsi method between 0 and 1.

$x^3 + x - 1 = 0$ సమీకరణానికి 0, 1 ల మధ్య ఒక వాస్తవ మూలాన్ని రెగ్యులా ఫాల్సీ పద్ధతిలో కనుగొనుము.

Or

(b) Find the real root of the equation $x^2 - 5x + 2 = 0$ by Newton-Raphson method between 4 and 5.

$x^2 - 5x + 2 = 0$ సమీకరణానికి 4 మరియు 5 ల మధ్య ఒక వాస్తవ మూలాన్ని న్యూటన్ - రాఫ్సన్ పద్ధతిని కనుగొనుము.

11. (a) Form a table of difference for the function $f(x) = x^3 + 5x - 7$ for $x = -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ and continue the table to obtain $f(6)$ and $f(7)$.

$x = -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ లకు $f(x) = x^3 + 5x - 7$ అనే ప్రమేయానికి భేదపట్టికను తయారు చేసి, దాని నుండి $f(6)$ మరియు $f(7)$ విలువలను కనుగొనుము.

Or

(b) Given $u_0 + u_8 = 1.9243$, $u_1 + u_7 = 1.9590$, $u_2 + u_6 = 1.9823$, $u_3 + u_5 = 1.9956$. Find u_4 .

$u_0 + u_8 = 1.9243$, $u_1 + u_7 = 1.9590$, $u_2 + u_6 = 1.9823$, $u_3 + u_5 = 1.9956$ అయిన u_4 కనుగొనుము.

12. (a) Examine the sale for 1966 using the Newton's backward interpolation formula.

Year (x)	1931	1941	1951	1961	1971	1981
Sale in thousands (y)	12	15	20	27	39	52

పైదత్తాంకం ఆధారంగా న్యూటన్ తిరోగమన అంతర్వేషనం సూత్రము ఉపయోగించి 1966 లో అమ్మకమును పరిక్షింపుము.

Or

- (b) Derive Gauss forward Interpolation formula.

గాస్ పురోగమన అంతర్వేషన సూత్రమును రాబట్టుము.

13. (a) State and prove Lagrange's interpolation formula.

లెగ్రాంజ్ అంతర్వేషనసూత్రాన్ని ప్రవచించి నిరూపించుము.

Or

- (b) Apply Newton's divided difference formula find the value of $f(8)$ if $f(1) = 3$, $f(3) = 31$, $f(6) = 223$, $f(10) = 1011$, $f(11) = 1343$.