No. of Pages : 3 **No. of Questions : 15**

S6-303

B.Sc. DEGREE EXAMINATIONS – AUGUST/SEPTEMBER, **2021**.

THIRD YEAR – SIXTH SEMESTER

STATISTICS (with Maths)

Paper – VIII (A-2) : NUMERICAL ANALYSIS

(Regular / Supplementary)

(Common paper for B.A./B.Sc.)

Time : 3 Hours *Max. Marks : 75*

SECTION – A

Answer any FIVE of the following questions.

ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. (5 × 5 = 25 marks)

1. Explain properties of Δ, E operators.

   Δ, E పరివర్తనల ధర్మాలను వివరింపుము.

2. Find out the missing value in the following data.

   క్రింది దత్తాంశములో లోపించిన విలువను అంచనా వేయుము.

x	1950	1960	1970	1980	1990
y	11	23	–	49	72

3. Define extrapolation. Give its uses.

   బహిర్వేశనమును నిర్వచించి, దాని ఉపయోగాలను తెలుపుము.

4. Explain Central differences. Give its uses.

   కేంద్రీయ బేధాలు వివరించి, దాని ఉపయోగాలు తెలుపుము.

5. Explain numerical differentiation.

   సంఖ్యాత్మక అవకలనమును వివరింపుము.

6. Obtain first order differentiation of Newton's forward formula.

   న్యూటన్ పురోగమన సూత్రమునకు, మొదటి తరగతి అవకలనమును రాబట్టుము.

7. If $f(x)=\frac{1}{x^2}$. Then find the values of $f(a,b)$, $f(a,b,c)$ by using divided difference formulas.

   విభాగిత భేద సూత్రాల ద్వారా $f(x)=\frac{1}{x^2}$ అయినప్పుడు, $f(a,b)$, $f(a,b,c)$ విలువలను కనుగొనుము.

Turn Over

8. Derive Simpson's $\frac{1}{3}rd$ rule.

సిమ్సన్స్ $\frac{1}{3}$ వ సూత్రం ఉత్పాదించుము.

9. Derive $\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}$ for Newton-Gauss forward formula.

న్యూటన్ – గౌస్ పురోగమన సూత్రానికి $\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}$ లను కనుగొనుము.

10. Obtain general quadrature formula.
సాధారణ క్షేత్రకలన సూత్రమును రాబట్టుము.

SECTION – B

Answer ALL the questions.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. (5 × 10 = 50 marks)

11. (a) Show that 'n' th order difference of a polynomial of 'n' th degree is constant and higher differences are zero.
'n' వ తరగతి బహుపది యొక్క n వ తరగతి బేధాలు స్థిరసంఖ్యలని చూపుము మరియు ఎగువ తరగతి బేధాలు సున్న అవుతాయి.

Or

(b) Estimate the missing values in the following table.
క్రింది పట్టికలోని ఖాళీలను పూరించుము.

x	20	30	40	50	60	70
f(x)	49	–	32	–	65	79

12. (a) Derive Newton Gregory backward difference interpolation formula.
అంతర్వేశనానికి న్యూటన్ – గ్రేగరి తిరోగమన సూత్రాన్ని రాబట్టుము.

Or

(b) Find polynomial function $f(x)$ given that $f(0)=3$, $f(1)=5$, $f(2)=16$, $f(3)=40$, $f(4)=64$. Find $f(6)$.
ఇచ్చిన విలువల ద్వారా బహుపది ప్రమేయము $f(x)$ ను కనుగొని $f(6)$ విలువను కనుగొనుము.

13. (a) Derive Newton's Divided difference formula.
న్యూటన్ విభాగిత – భేదాల సూత్రమును రాబట్టుము.

Or

(b) State and prove Lagrange's formula.
లెగ్రాంజిస్ సూత్రం ప్రవచించి నిరూపించుము.

14. (a) Derive first two derivates $\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}$ for Newton-Gregory backward formula.

న్యూటన్ – గ్రేగోరి తిరోగమన సూత్రంనకు $\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}$ మొదటి రెండు అవకలనిలను ఉత్పాదించుము.

Or

(b) Using Gauss forward interpolation formula estimate expectation of life at the age of 27.

Age	10	15	20	25	30	35
Expectation of life	41.4	40.1	32.7	21.4	18.3	10.9

27 సం॥ వయస్సువారి జీవిత అశంసితను గాస్ పురోగమన అంతర్వేశన సూత్రము ద్వారా కనుగొనుము.

వయస్సు	10	15	20	25	30	35
జీవిత అశంసిత	41.4	40.1	32.7	21.4	18.3	10.9

15. (a) Derive trapezodial rule and Simpson's $\frac{3}{8}th$ rule.

సమలంబ చతుర్భుజ సూత్రం మరియు సిమ్సన్స్ $\frac{3}{8}$ వ సూత్రాలను ఉత్పాదించుము.

Or

(b) Find by Weddle's rule the value of $\int_4^{5.2} \log_{e^x} dx$.

$\int_4^{5.2} \log_{e^x} dx$ యొక్క విలువను వెడ్డల్ సూత్రం సహాయంలో కనుగొనుము.