

1903000203020122
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF SCIENCE (THIRD SEMESTER)
STATISTICS PAPER – VI
PAPER-302-NUMERICAL ANALYSIS

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 50]

Instructions:

1. Fill up strictly the following details on your answer book
 - a. Name of the Examination: **BACHELOR OF SCIENCE (THIRD SEMESTER)**
 - b. Name of the Subject: **STATISTICS PAPER – VI PAPER-302-NUMERICAL ANALYSIS**
 - c. Subject Code No: **1903000203020122**
2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks of the question.
4. All questions are compulsory.
5. Answer the following questions.
6. Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request.
7. Non programmable scientific calculator is allowed.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો.

8

Answer briefly.

- (1) જ્યારે $h = 1$ હોય ત્યારે $E^2 x^2$ ની કિંમત શોધો.
Find the value of $E^2 x^2$ when $h = 1$.
- (2) $\nabla^2 y_2$ ની કિંમત શોધો.
Find the value of $\nabla^2 y_2$
- (3) Δ અને E વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતું સૂત્ર સમજાવો.
Explain the relation between Δ and E .

(4) આપેલી માહિતી માટે $\Delta^3 y_0$ શોધો.

X	20	40	60	80
Y	15	50	90	100

From the given information find $\Delta^3 y_0$

X	20	40	60	80
Y	15	50	90	100

Q.2 (A) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો.

4

Attempt any one.

(1) જ્યારે $h = 1$ હોય ત્યારે $\left(\frac{\Delta^2}{E}\right) e^x \frac{Ee^x}{\Delta^2 e^x}$ ની કિંમત શોધો.

Find the value of $\left(\frac{\Delta^2}{E}\right) e^x \frac{Ee^x}{\Delta^2 e^x}$ when $h = 1$.

(2) જ્યારે $h = 1$ હોય ત્યારે $[(E - 1)\mu]6x$ ની કિંમત શોધો.

Find the value of $[(E - 1)\mu]6x$ when $h = 1$.

(B) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો.

10

Attempt any two.

(1) ન્યુટન પ્રગતાન્તર અંતર્વેશન સુત્ર લખો અને સાબિત કરો.

State and Prove the Newton's forward difference interpolation formula.

(2) ન્યુટન પુષ્ટ - અંતર અંતર્વેશન સુત્ર લખો અને સાબિત કરો.

State and Prove the Newton's Backward difference interpolation formula.

(3) સાંખ્યકીય સંકલન માટેનું સમલંબકનો નિયમ લખો અને સાબિત કરો.

State and prove Trapezoidal rule for numerical integration.

Q.3 (A) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો.

4

Attempt any one.

(1) નીચે આપેલ માહિતી પરથી $x = 23$ હોય ત્યારે y ની કિંમત શોધો.

X	10	15	20	25
Y	42	34	25	18

From the following data find the value of y when $x = 23$

X	10	15	20	25
Y	42	34	25	18

(2) નીચે આપેલ માહિતી પરથી લાગ્રાન્જની રીતે $x = 10$ હોય ત્યારે y ની કિંમત શોધો.

X	5	9	11	12
Y	121	73	25	16

From the following data find the value of y when $x = 10$ from lagrange's method.

X	5	9	11	12
Y	121	73	25	16

(B) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો.

10

Attempt any two.

- (1) ન્યુટન પુષ્ટ – અંતર અંતર્વેશન સુત્રથી સમાન અંતરો માટે વિકલનો મેળવો.
Derive derivatives using Newton's Backward formula for equal distance interval.
- (2) અસમાન અંતર માટે ન્યુટનનું વિભાજિત અંતર સુત્ર લખો અને સાબિત કરો.
State and Prove the Newton's divided difference formula for unequal interval.

(3) સાંખ્યકીય સંકલન માટેનું સિમ્પસન $\frac{3}{8}$ નિયમ લખો અને સાબિત કરો.

State and prove Simpson's $\frac{3}{8}$ rule for numerical integration.

Q.4 (A) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો.

4

Attempt any one.

(1) નીચેના કોષ્ટક પરથી $\int f(x)dx$ ની કિંમત સિમ્પસન 3/8 ના નિયમ થી શોધો.

X	1	1.01	1.02	1.03	1.04
$f(x)$	3.953	4.066	4.182	4.300	4.421

From the following table find the value of $\int f(x)dx$ by simpson 3/8 rule.

X	1	1.01	1.02	1.03	1.04
$f(x)$	3.953	4.066	4.182	4.300	4.421

(2) જો $f(x) = \frac{1}{x}$ હોય તો $[a b c d]$ ની કિંમત શોધો.

If $f(x) = \frac{1}{x}$ then find the value of $[a b c d]$.

(B) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો.

10

Attempt any two.

(1) ન્યુટન પ્રગતાન્તર અંતર્વેશન સુત્રથી સમાન અંતરો માટે વિકલનો મેળવો.

Derive derivatives using Newton's forward formula for equal distance interval.

(2) સાંખ્યકીય સંકલન માટેનું સિમ્પસન $\frac{1}{3}$ નિયમ લખો અને સાબિત કરો.

State and prove Simpson's $\frac{1}{3}$ rule for numerical integration.

(3) અસમાન અંતર માટે લાગ્રાન્જનું અંતર્વેશન સુત્ર લખો અને સાબિત કરો.

State and Prove the Lagrange's interpolation formula for unequal interval.
