

1903000203020122
EXAMINATION DECEMBER 2024
BACHELOR OF SCIENCE (NON-NEP) (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 (NON-NEP) (THIRD SEMESTER)**
 - b. Name of the Subject : **STATISTICS PAPER –VI PAPER-302-NUMERICAL ANALYSIS**
 - c. Subject Code No : **1903000203020122**
2. Answer the following questions.
3. Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request.
4. Figures given to the right indicate the marks of the question.
5. Non programmable scientific calculator is allowed.

Seat No:

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

Student's Signature

English Version

[Max. Marks: 50]

Q.1 Answer briefly

8

1. Divide $\int_0^1 \frac{dx}{x}$ in to 8 equal sub- intervals.
2. What is numerical Integration?
3. From the given information find $\Delta^2 y_0$

x	2	4	6	8
y	5	30	60	90

4. Prove that $\nabla = 1 - E^{-1}$

Q.2 (A) Attempt any one.

04

1. Prove that $\Delta = \nabla E = \delta E^{\frac{1}{2}}$
2. Find the value of $E^2 x^3$, when the value of x is equal interval (h = 2) ?

(B) Attempt any two.

1. State and Prove the Newton's Backward difference interpolation formula. **10**
2. State and Prove the Newton's forward difference interpolation formula.
3. State and prove Simpson's $\frac{1}{3}$ rule for numerical integration.

Q.3 (A) Attempt any one. 04

1. Find the value of $\left(\frac{\Delta^2}{E}\right) x^3$, when the value of x is equal interval (h = 1) ?
2. Find the value of $\Delta^2(3e^x)$, when the value of x is equal interval (h = 1) ?

(B) Attempt any two. 10

1. State and Prove the Lagrange's interpolation formula for unequal interval.
2. State and Prove the Newton's divided difference formula for unequal interval.
3. State and prove Simpson's $\frac{3}{8}$ rule for numerical integration.

Q.4 (A) Attempt any one. 04

1. Find the value of $[1, 2, 3]$, when the $f(x) = \frac{1}{x}$?
2. Prove that $\mu^2 = 1 + \frac{1}{4}\delta^2$

(B) Attempt any two. 10

1. State and prove Trapezoidal rule for numerical integration.
2. Derive derivatives using Newton's forward formula for equal distance interval.
3. Derive derivatives using Newton's Backward formula for equal distance interval.

Gujarati Version

[Max. Marks:50]

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. 08

1. $\int_0^1 \frac{dx}{x}$ ને 8 સરખા ભાગોમાં વિભાગો.
2. સાંખ્યકીય સંકલન એટલે શું?
3. આપેલી માહિતી માટે $\Delta^2 y_0$ શોધો.

x	2	4	6	8
y	5	30	60	90

4. સાબિત કરો કે $\nabla = 1 - E^{-1}$

Q.2 (A) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. 04

1. સાબિત કરો કે $\Delta = \nabla E = \delta E^{\frac{1}{2}}$
2. x ની કિમતો સમાન અંતર (h=2) એ આપેલી હોય તો $E^2 x^3$ ની કીમત શોધો.

(B) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો. 10

1. ન્યુટન પુષ્ટ – અંતર અંતર્વેશન સુત્ર લખો અને સાબિત કરો.
2. ન્યુટન પ્રગતાન્તર અંતર્વેશન સુત્ર લખો અને સાબિત કરો.
3. સાંખ્યકીય સંકલન માટેનું સિમ્પસન $\frac{1}{3}$ નિયમ લખો અને સાબિત કરો.

Q.3 (A) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. 04

1. x ની કિમતો સમાન અંતર ($h = 1$) એ આવેલી હોય તો $\left(\frac{\Delta^2}{E}\right) x^3$ ની કીમત શોધો.
2. ની કિમતો સમાન અંતર ($h=1$) એ આવેલી હોય તો $\Delta^2(3e^x)$ ની કીમત શોધો.

(B) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો. 10

1. અસમાન અંતર માટે લાગ્રાન્જનું અંતર્વેશન સુત્ર લખો અને સાબિત કરો.
2. અસમાન અંતર માટે ન્યુટનનું વિભાજીત અંતર સુત્ર લખો અને સાબિત કરો.
3. સાંખ્યકીય સંકલન માટેનું સિમ્પસન $\frac{3}{8}$ નિયમ લખો અને સાબિત કરો.

Q.4 (A) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. 04

1. જો $f(x) = \frac{1}{x}$ હોય તો $[1,2,3]$ ની કીમત શોધો.
2. સાબિત કરો કે $\mu^2 = 1 + \frac{1}{4}\delta^2$

(B) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો. 10

1. સાંખ્યકીય સંકલન માટેનું સમલંબકનો નિયમ લખો અને સાબિત કરો.
2. ન્યુટન પ્રગતાન્તર અંતર્વેશન સુત્રથી સમાન અંતરો માટે વિકલનો મેળવો.
3. ન્યુટન પુષ્ટ – અંતર અંતર્વેશન સુત્રથી સમાન અંતરો માટે વિકલનો મેળવો.
