



DG-3203

Third Year B. Sc. (Statistics) (Sem. V) Examination

March / April - 2016

Paper - 507 : Numerical Analysis
(Generic Elective)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 50

Instructions :

(1)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :
Third Year B. Sc. (Statistics) (Sem. V)

Name of the Subject :
Paper - 507 : Numerical Analysis (Generic Elective)

Subject Code No. : 3 2 0 3 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :
[][][][][][][]

Student's Signature

- (2) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(3) લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને આંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.
(4) જમણી બાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
(5) પ્રોગ્રામરહિત સાયન્ટિફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

- નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. (8)
- (1) સાંખ્યકીય સંકલન એટલે શું?
(2) ન્યુટનના પૃષ્ઠ અંતર માટે $\frac{dy}{dx}$ જણાવો.
(3) સાંખ્યકીય સંકલન માટે બુલનો નિયમ લખો.
(4) $\int_0^1 \frac{dx}{x}$ ને 8 સરખા અંતરાલોમાં વિભાગો.

- Q-2(a) લાગ્રાન્જ નાં અંતર્વેશન સૂત્રથી અસમાન અંતર માટે પ્રથમ અને દ્વિતીય વિકલન મેળવો. (5)
(b) નીચેના કોષ્ટક પરથી $f''(11)$ મેળવો. (5)

X	3	5	10	11
f(x)	72	110	150	250

- (c) નીચેના કોષ્ટક પરથી $X=1.8$ માટે $\frac{dy}{dx}$ અને $\frac{d^2y}{dx^2}$ મેળવો. (5)

X	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
Y	2.7183	3.3201	4.0552	4.9530	6.0496

OR

Q-2(a) સંખ્યાકીય સંકલન માટે વેડલનો નિયમ લખો અને સાબિત કરો. (5)

(b) $\int_0^5 f(x)dx$ ની કિંમત સિમ્પસન $\frac{1}{3}$ અને $\frac{3}{8}$ નિયમ વાપરી મેળવો. (5)

X	1	2	3	4	5
f(x)	30	50	70	80	100

(c) $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ ની આસન્ન કિંમત વેડલનો નિયમ વાપરી મેળવો. (5)

Q-3(a) સેકન્ટ ઈટરેટીવ પધ્ધતિના ઉપયોગ વડે સમીકરણનાં મૂળ ઉકેલ મેળવવાની પધ્ધતિ વર્ણવો. (5)

(b) રેગ્યુલા ફાલ્સી પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરી સમીકરણ $f(x) = x^3 - 9x + 1 = 0$ નો ઉકેલ 2 અને 4 વચ્ચે મેળવો. (5)

(c) બાય સેક્શન પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરી સમીકરણ સમીકરણ $f(x) = x^3 - x - 1 = 0$ નું બીજ 1 અને 2 ની વચ્ચે મેળવો. (5)

OR

Q-3(a) ન્યુટન રાપસન ઈટરેટીવ પધ્ધતિ નો ઉપયોગ કરી સમીકરણના મૂળ ઉકેલ મેળવવાની પધ્ધતિ વર્ણવો. (5)

(b) સેકન્ટ ઈટરેટીવ પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરી સમીકરણ $f(x) = x^3 - 5x + 1 = 0$ ના ઉકેલ અંતરાલ (0,1) માં ચાર ઈટરેશન સુધી મેળવો. (5)

(c) સાદી નિશ્ચિત બિંદુવાળી ઈટરેટીવ પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરી સમીકરણ $f(x) = x^3 - 4x + 1 = 0$ નું ધન બીજ 0 અને 1 વચ્ચે મેળવો. (5)

Q-4 નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણનાં જવાબ આપો. (12)

(1) રેગ્યુલા ફાલ્સી પધ્ધતિ નો ઉપયોગ કરી સમીકરણના મૂળ ઉકેલ મેળવવાની પધ્ધતિ વર્ણવો.

(2) સાદી નિશ્ચિત બિંદુવાળી ઈટરેટીવ પધ્ધતિ નો ઉપયોગ કરી સમીકરણના મૂળ ઉકેલ મેળવવાની પધ્ધતિ વર્ણવો.

(3) ન્યુટનના અગ્ર અંતર સૂત્રથી સમાન અંતરો માટે વિકલનો મેળવો.

(4) ન્યુટન રાપસન પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરી સમીકરણ $f(x) = x^3 - 2x - 5 = 0$ નું ધન બીજ 1 અને 2 ની વચ્ચે મેળવો.

(5) બ્રેસલના સૂત્રથી બે વિકલિતો મેળવો.

ENGLISH VERSION

Instructions: (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.

(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.

Q-1 Answer the following questions. (8)

(1) What is numerical integration.

(2) State $\frac{dy}{dx}$ for Newton's backward interval formula.

(3) Write Boole's rule for numerical integration.

(4) Divide $\int_0^1 \frac{dx}{x}$ in to 8 equal sub intervals.

Q-2(a) Derive first and second derivatives by Lagrange's interpolation for unequal intervals. (5)

(b) Find $f''(1)$ from the following table. (5)

X	3	5	10	11
f(x)	3	60	750	1000

(c) From the following table find $\frac{dy}{dx}$ and $\frac{d^2y}{dx^2}$ at $X=1.8$. (5)

X	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
Y	2.7183	3.3201	4.0552	4.9530	6.0496

OR

Q-2(a) Write and prove Weddle's rule for numerical integration. (5)

(b) Obtain value of $\int_1^5 f(x) dx$ using Simpson's $\frac{1}{3}$ and $\frac{3}{8}$ rule from the following table. (5)

X	1	2	3	4	5
f(x)	30	50	70	80	100

(c) Find appropriate value of $\int_0^1 \frac{dx}{1+x}$ by using Weddle's rule. (5)

Q-3(a) Explain Secant iterative method for finding real root of the equation. (5)

(b) Using Regula-Falsi method to find solution of the equation $f(x) = x^3 - 9x + 1 = 0$ between 2 and 4. (5)

(c) By using Bisection method for finding real root of the equation $f(x) = x^3 - x - 1 = 0$ between 1 and 2. (5)

OR

Q-3(a) Explain Newton's-Raphson iterative method to find real root of the equation. (5)

(b) Using Secant iterative method to find real root of the equation $f(x) = x^3 - 5x + 1 = 0$ in the interval (0,1) up to four iterations. (5)

(c) Using simple fixed point iterative method to find root of the equation $f(x) = x^2 - 4x + 1 = 0$ between 0 and 1. (5)

Q-4 Answer any three of the following questions. (12)

(1) Explain Regula-Falsi method for finding the real root of the equation.

(2) Explain Simple fixed point method for finding the real root of the equation.

(3) Obtain derivative for Newton's forward formula for equal intervals

(4) By using Newton's-Raphson's iterative method to find real root of the equation $f(x) = x^3 - 2x - 5 = 0$ between 1 and 2.

(5) Obtain two derivatives by Bessel's rule.