

AC-1350

(018) B.C.A. Part-III (Three)
Main Examination, 2023-24

Compulsory/Optional**Numerical Analysis****Paper - I***Time : Three Hours]**[Maximum Marks : 100**[Minimum Passing Marks : 33*

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Attempt **all** questions. **All** questions carry equal marks.

इकाई-I / Unit-I

1. बीजगणितीय समीकरण को हल करने के लिए बाइसेक्सन विधि की अवधारणा को समझाइये। बाइसेक्सन विधि का उपयोग करके तीन दशमलव स्थानों तक सही समीकरण का मूल ज्ञात करें।

$$x^3 - 4x - 9 = 0$$

(2)

Explain the concept of Bisection method to solve the root of the equations. Find the root of the algebraic equation $x^3 - 4x - 9 = 0$, using the Bisection method correct to three decimal places.

अथवा / OR

रेग्युला-फाल्सी विधि के द्वारा समीकरण $xe^x = \cos x$ को दशमलव के चार स्थानों तक हल करें।

Solve the equation $xe^x = \cos x$ by Regula-Falsi method correct upto four decimal places.

इकाई-II / Unit-II

2. सिस्टम को हल करने के लिए गॉस जॉर्डन इलिमिनेसन का उपयोग करें।

Use Gauss Jordan elimination to solve the system

$$x + 3y + 2z = 2$$

$$2x + 7y + 7z = -1$$

$$2x + 5y + 2z = 7$$

(3)

अथवा / OR

मैट्रिक्स इन्वर्जन विधि के द्वारा नीचे दिए गये समीकरण
सिस्टम को हल करें।

Solve the following system of equations
by using matrix inversion method.

$$2x - y + 3z = 9; x + y + z = 6; x - y + z = 2$$

इकाई-III / Unit-III

3. गॉस बैकवर्ड फॉर्मूला का उपयोग करके 60 से 70 रुपये
के बीच मजदूरी अर्जित करने वाले व्यक्तियों की संख्या
का अनुमान लगायें।

Using Gauss's Backward formula,
estimate the number of person earning
wages between Rs. 60 to 70 from the
following data.

(4)

मजदूरी (रूपये) x	व्यक्तियों की संख्या $f(x)$ (हजार में)
Wages (Rs.)	Number of Person $f(x)$ (In Thousands)
below 40	250
40-60	120
60-80	100
80-100	70
100-120	50

अथवा / OR

$f(x)$ ज्ञात करने के लिए न्यूटन के डिवाइडेड डिफरेंस

सूत्र का उपयोग करें।

$x :$	0	2	3	6
$f(x) :$	648	704	729	792

$f(u)$ एवं $f'(u)$ भी प्राप्त करें।

(5)

Use Newton's divided difference formula to find $f(x)$ given

$x :$	0	2	3	6
$f(x) :$	648	704	729	792

Find the $f(u)$ and $f(u)$.

इकाई-IV / Unit-IV

4. $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ का मूल्यांकन करें, निम्नलिखित विधियों का उपयोग करते हुए

Evaluate the $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ by using the following rules.

- (a) ट्रैपेजॉइडल नियम

Trapezoidal rule

- (b) सिम्पसन के 1/3 नियम

Simpson's 1/3rd rule

- (c) सिम्पसन के 3/8 नियम

Simpson's 3/8th rule

(6)

अथवा / OR

निम्नलिखित नियमों पर नोट लिखें।

Write a note on the following rules for numerical integration.

(a) Boole's rule

न्यूमेरिकल इंटेग्रेसन के बूल का नियम

(b) Weddle's rule

न्यूमेरिकल इंटेग्रेसन के वेडल का नियम

इकाई-V / Unit-V

5. टेलर सिरिस (Series) विधि का उपयोग करके $y' = x - y^2$, $y(0) = 1$ के लिए $y(0.1)$ प्राप्त करें (दशमलव के चार सही स्थानों तक)

Using Taylor Series method, find $y(0.1)$ for $y' = x - y^2$, $y(0) = 1$ (correct upto four decimal places)

अथवा / OR

$x=0$ पर प्रारंभिक स्थिति $y=1$ के साथ $\frac{dy}{dx} = \frac{y-x}{y+x}$ दिया गया है। यूलर्स विधि द्वारा $x=0.1$ के लिए y खोजें। ($h=0.02$ लें)

(7)

Given $\frac{dy}{dx} = \frac{y-x}{y+x}$ with initial condition
 $y=1$ at $x=0$, find y for $x=0.1$ by Euler's
method (take $h=0.02$)
