

AJ-1211

B.A./B.Sc. (Part-III) Term End Examination, 2021-22

MATHEMATICS (Paper-III) Optional (Programming in 'C' and Numerical Analysis)

Time : 3 hours]

[Maximum Marks : 30

नोट- प्रत्येक इकाई से दो प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Two questions from each unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई-I / Unit-I

1. तीन संख्याओं में से बड़ी संख्या प्राप्त करने के लिए प्रोग्राम लिखिए।
Write a program to evaluate the largest number of any three numbers.
2. R त्रिज्या के वृत्त के क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए ऐलगोरिथम एवं प्रवाह सचित्र बनाइए।
Write an algorithm and draw a flow chart to compute the area of a circle when its radius R .
3. आपरेटर्स की व्याख्या कीजिए।
Explain Operators.

इकाई-II / Unit-II

4. रेगुलर फालसी विधि से समीकरण $x^3 - 5x + 3 = 0$ वास्तविक मूल दशमलव के तीन स्थान तक ज्ञात कीजिए।
Find a real root of the equation $x^3 - 5x + 3 = 0$ by Regula-Falsi method, position correct to three decimal places.
5. निम्नलिखित आंकड़ों में $y = f(323.5)$ का मान ज्ञात कीजिए—
 x : 321.0 322.8 324.2 325.0
 y : 2.50651 2.50893 2.51081 2.51188
Find the value of $y = f(323.5)$ of the following data :
 x : 321.0 322.8 324.2 325.0
 y : 2.50651 2.50893 2.51081 2.51188
6. Gaussian quadrature सूत्र का उपयोग कर समाकलन $\int_0^1 \sqrt{1+2x} dx$ का मान तीन बिन्दु सहित ज्ञात कीजिए।
Using Gaussian quadrature formula with three ordinates. Evaluate the integral :

$$\int_0^1 \sqrt{1+2x} dx.$$

इकाई-III / Unit-III

7. LU decomposition method के उपयोग से निम्न समीकरण को हल कीजिए—
 $4x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 6$
 $4x_1 - 3x_2 - 2x_3 = -8$
 $2x_1 - 3x_2 - x_3 = 5$

[P.T.O.]

Using LU decomposition method, solve the system of equations :

$$4x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 6$$

$$4x_1 - 3x_2 - 2x_3 = -8$$

$$2x_1 - 3x_2 - x_3 = 5$$

8. जैकोबी पुनरावृत्ति विधि द्वारा निम्नलिखित निकाय का हल प्राप्त कीजिए—
Solve the system by Jacobi interactive method :

$$20x_1 + 2x_2 + 6x_3 = 28$$

$$x_1 + 20x_2 + 9x_3 = -23$$

$$2x_1 - 7x_2 - 20x_3 = -57$$

9. QR विधि का उपयोग कर निम्नलिखित आव्यूह का आइगेन मान प्राप्त कीजिए—

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Using QR method. Find the Eigen values of the matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$.

इकाई-IV / Unit-IV

10. Euler-Trapezoidal predictor corrector विधि से $y(0.2)$ यदि $\frac{dy}{dx} = \frac{-y^2}{1+x}$, $y(0) = 1$, $h = 0.05$

Using Euler-Trapezoidal predictor corrector method, find the value of $y(0.2)$ if

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-y^2}{1+x}, y(0) = 1, h = 0.05$$

11. रूंगे कुट्टा द्वितीय घात विधि से $y(0.1)$ और $y(0.2)$ का मान ज्ञात कीजिए यदि $\frac{dy}{dx} = y - x$, $y(0) = 2$ ।

Using Runge-Kutta Second order method to find the value of $y(0.1)$ and $y(0.2)$ if

$$\frac{dy}{dx} = y - x, y(0) = 2.$$

12. Least squares approximation second degree विधि से फलन $f(x) = \sin \pi x$ का अन्तराल $[0, 1]$ के लिए मान ज्ञात कीजिए ।

Find the least squares approximating of degree 2 for the function $f(x) = \sin \pi x$ on the interval $[0, 1]$.

इकाई-V / Unit-V

13. Monte-Carlo विधि की विवेचना कीजिए ।
Discuss on Monte-Carlo method.
14. Inverse Transform विधि को समझाइए ।
Explain inverse transform method.
15. Miss Monte Carlo विधि को समझाइए ।
Explain Miss Monte Carlo method.