

Roll No

BT-401 (AD/AG/AN/AT/CI/CS/CT/CO/EE/EX/FT/IT/MI/MM) (GS)

B.Tech., IV Semester

Examination, June 2023

Grading System (GS)

Mathematics - III

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Find the real root of the equation $x^3 - 3x - 5 = 0$ correct to four places of decimals by Newton Raphson method.न्यूटन रेफ्सन विधि का प्रयोग करते हुए चार दशमलव स्थान तक समीकरण $x^3 - 3x - 5 = 0$ के वास्तविक मूल ज्ञात कीजिए।

b) Evaluate

मान, ज्ञात कीजिए

$$\Delta^6(ax-1)(bx^2-1)(cx^3-1); h=1$$

2. a) Using Newton's divided difference formula, find $f(8)$ and $f(15)$ from the following table.न्यूटन के विभाजित अंतर सूत्र का उपयोग करके, निम्न तालिका से $f(8)$ और $f(15)$ खोजें।

x	4	5	7	10	11	13
F(x)	48	100	294	900	1210	2028

b) Find the real root of the equation $xe^x - 3 = 0$ correct to three decimal places by Regula Falsi method.रेगुला फाल्सी $xe^x - 3 = 0$ समीकरण के मूल का तीन दशमलव स्थानों तक मान ज्ञात कीजिए।

3. a) Use Simpson's 1/3 and 3/8 rule to evaluate the following.

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$$

Hence obtain the approximate value of π in each case.

सिम्पसन 1/3 तथा 3/8 नियम का उपयोग करते हुए हल कीजिए।

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$$

प्रत्येक स्थिति π का सन्निकट मान ज्ञात कीजिए।

b) Compute the value of the following integral by trapezoidal Rule.

ट्रपेजोइडल नियम द्वारा निम्नलिखित समाकलन के मान की गणना करें।

$$\int_{0.2}^{1.4} (\sin x - \log_e x + e^x) dx$$

4. a) Solve the following system by Gauss Siedel iteration method.

गॉस सिडल इटिरेशन विधि द्वारा समीकरण निकाय को हल कीजिये।

$$27x + 6y - z = 85$$

$$6x + 15y + 2z = 72$$

$$x + y + 54z = 110$$

- b) Use Simpson's rule to find approximate value of the following integral.

सिम्पसन नियम का प्रयोग करते हुए समकाल का सन्निकट मान ज्ञात कीजिये।

$$\int_1^2 \frac{dx}{x}$$

5. a) Use Euler's method compute the solution of

$$\frac{dy}{dx} = y^2 - x^2 \text{ with } y(0) = 1 \text{ at } x = 0.1.$$

आयलर विधि का प्रयोग करते हुए $x = 0.1$ पर $y(0) = 1$ के साथ

$$\frac{dy}{dx} = y^2 - x^2 \text{ के मान ज्ञात कीजिए।}$$

- b) Use Euler's Modified method to solve the equation

$$\frac{dy}{dx} = x + y, y(0) = 1, h = 0.2 \text{ compute } y(1)$$

$\frac{dy}{dx} = x + y, y(0) = 1, h = 0.2$ आयलर मॉडीफाइड विधि का प्रयोग करते हुए $y(1)$ का मान ज्ञात कीजिए।

6. a) Use Laplace transform to solve the Initial Value Problem.

आरंभिक मूल्य समस्या को हल करने के लिए लाप्लास रूपांतरण का उपयोग करें।

$$y' + 2y = 26 \sin 3t, y(0) = 3$$

- b) Evaluate

मान ज्ञात कीजिए

$$L(t \cos at)$$

7. a) Evaluate

मान ज्ञात कीजिए

$$L^{-1} \left[\frac{1}{(1+s)^3} \right]$$

- b) Evaluate

मान ज्ञात कीजिए

$$L\{t^2 e^{-3t}\}$$

8. a) Find mean of Poisson distribution.

पायसन वितरण का माध्य ज्ञात कीजिए।

- b) Write Short note on Exponential Distribution.

घातांकी वितरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
