

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 4

Roll No

BT-301 (AU/CE/CM/EC/IP/ME) (CBGS)

B.Tech., III Semester

Examination, May 2019

Choice Based Grading System (CBGS)

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 अंक समान हैं।

iii) Draw neat sketch if required.

जहाँ आवश्यक हो वहाँ स्वच्छ चित्र बनाइए।

iv) 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 $x \log_{10} x = 1.2$ by bisection method correct to four decimal places.

समीकरण $x \log_{10} x = 1.2$ का द्विभाजन विधि से दशमलव के चार स्थान तक वास्तविक मूल ज्ञात कीजिए।

b) Find a real root of the equation $x = e^{-x}$ using the Newton-Raphson method.

न्यूटन-रैफसन विधि का प्रयोग करके समीकरण $x = e^{-x}$ के वास्तविक मूल ज्ञात कीजिए।

[2]

2. a) Solve the following system of equations by Crout's method.

क्राउट विधि द्वारा निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल करो।

$$x + y + z = 3$$

$$2x - y + 3z = 16$$

$$3x + y - z = -3$$

- b) Find $\frac{dy}{dx}$ at $x = 0.1$ from the following table:

निम्नलिखित तालिका से $x = 0.1$ पर $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।

$x :$	0.1	0.2	0.3	0.4
$y :$	0.9975	0.9900	0.9776	0.9604

3. a) Using Euler's method, compute $y(0.04)$ for the differential equation.

$$\frac{dy}{dx} = -y, y(0) = 1 \text{ Take } h = 0.01$$

युलर विधि प्रयोग करके, $y(0.04)$ का मान अवकलन समीकरण

$$\frac{dy}{dx} = -y, y(0) = 1 \text{ के लिए करें। मान ले } h = 0.01$$

- b) Given that $\frac{dy}{dx} = \log_{10}(x+y)$, $y(0) = 1$, find $y(0.2)$ using modified Euler's method.

दिया है $\frac{dy}{dx} = \log_{10}(x+y)$, $y(0) = 1$, संशोधित युलर विधि द्वारा

$y(0.2)$ का मान ज्ञात कीजिए।

4. a) Find the Laplace transform of
निम्न का लाप्लास रूपान्तरण ज्ञात कीजिए।

$$f(t) = \begin{cases} 1 & 0 \leq t < 2 \\ t-2 & 2 \leq t \end{cases}$$

- b) Write three properties of Laplace transform.
लाप्लास रूपान्तरण के तीन गुणों को लिखिए।

5. a) What do you mean by Probability Density function?
प्रायिकता घनत्व फलन से आप क्या समझते हो?

- b) Explain the Binomial theorem in brief.
द्विपद प्रमेय को संक्षेप में व्याख्या कीजिए।

6. a) The following table is given

निम्नलिखित तालिका दिया गया है।

$x:$	0	1	2	5
$y:$	2	3	12	147

What is the form of the function?

फलन के रूप क्या है?

- b) Evaluate $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ using

Simpson's $\frac{1}{3}$ rule taking $h = \frac{1}{4}$

$h = \frac{1}{4}$ लेते हुए, सिम्पसन एक तिहाई नियम का प्रयोग करते हुए,

$\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

7. a) If 10% of bolt's produced by a machine are defective. Determine the probability that out of 10 bolts, chosen at random (i) 1 (ii) None (iii) at most 2 bolts will be defective.

एक मशीन द्वारा उत्पादित बोल्ट में से 10% दोषपूर्ण है। 10 बोल्टों में से, यादृच्छिक चुने जाने पर, (i) एक (ii) कोई नहीं (iii) अधिकतम दो बोल्टों के दोषपूर्ण होने की प्रायिकता ज्ञात करो।

- b) Evaluate $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ by using Simpson's $\frac{3}{8}$ rule.

सिम्पसन $\frac{3}{8}$ नियम का प्रयोग करते हुए $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

8. a) The random variable X has a Poisson distribution if $P(X=1) = 0.01487$, $P(X=2) = 0.04461$. Then find $P(X=3)$.

यादृच्छिक चर X पायसन वितरण पालन करता है। यदि

$P(X=1) = 0.01487$, $P(X=2) = 0.04461$ तब $P(X=3)$ का मान ज्ञात करो।

- b) Find the Fourier transform of

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{for } |x| < a \\ 0 & \text{for } |x| > a \end{cases}$$

फोरियर रूपान्तरण ज्ञात करो

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{जब } |x| < a \\ 0 & \text{जब } |x| > a \end{cases}$$
