

PG-20584
TERM END EXAMINATION – 2020
M. Sc. (IT) FINAL YEAR

Numerical Methods and Statistical Analysis

[Maximum Marks: 70]

*नोट : समय – विश्वविद्यालय समय सारणी के अनुसार।
सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। सभी प्रश्न के अंक समान हैं।*

Note : *Time – According to University Timing.*

All questions are compulsory. All question carry equal marks.

1. (अ) सीकेन्ट एवं फॉल्स पोजीशन विधि में अन्तर स्पष्ट कीजिये।
(ब) सीकेन्ट विधि द्वारा सेमी. $\cos x - xe^x = 0$ के मूल ज्ञात कीजिये।
(a) Write basic difference between Secant and False position method.
(b) Find the root of by $\cos x - xe^x = 0$ by using Secant method.

अथवा / OR

- (अ) रेग्यूला-फाल्सी विधि द्वारा समीकरण $x^3 - 5x - 8 = 0$ का चार दशमलव स्थानों तक वास्तविक मूल ज्ञात कीजिये।
(ब) कन्वरजेन्स पर टिप्पणी कीजिये। फॉल्स पोजीशन विधि का कन्वरजेन्स रेट ज्ञात कीजिये।
(a) Find the real root of the equation $x^3 - 5x - 8 = 0$ by Regula Falsi method correct to four decimal places.
(b) Write a short note on convergence and give the rate of convergence by False-position method.

2. इन्टरपोलेशन से आप क्या समझते हैं? $f(0.23)$ एवं $f(0.29)$ का मान आकड़ित करते हुये निम्न तालिका के मान लंग्रान्ज इन्टरपोलेशन द्वारा ज्ञात कीजिये –

What do you mean by Interpolation? Use a Lagrange's interpolation to estimate the value of $f(0.23)$ and $f(0.29)$ from the following table of values -

x	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30
f(x)	1.6596	1.6698	1.6804	1.6912	1.7024	1.7139

अथवा / OR

- (अ) त्रिविमीय कर्व फिटिंग के लिये सामान्य समीकरण ज्ञात कीजिये। समीकरण की प्रकृति को परिकल्पित कीजिये। यदि इसे $y = f(x,z) = ax + bz + c$ के सापेक्ष प्रदर्शित किया जाये।
- (ब) प्रतीपगमन गुणांक के गुणों को समझाइये।
- (a) Find the normal equation for three dimensional curve fitting assume the nature of the equation to be fitted as $y = f(x,z) = ax + bz + c$.
- (b) Give properties of Regression Coefficient.
3. रूंगा-कूटा विधि का उपयोग करके निम्न को हल कीजिये

$$\frac{dy}{dx} = x + y$$

जहाँ $y(0) = 1$ तथा $x = 0$ से $x = 0.4$ एवं $h = 0.1$

Solve the equation by using Runge-Kutta rule from the equation

$$\frac{dy}{dx} = x + y$$

Where initial condition given by $y(0) = 1$, $x = 0$ to $x = 0.4$ with $h = 0.1$.

अथवा / OR

$\int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin \theta} d\theta$ का मान सिम्पसन $\frac{1}{3}$ विधि से ज्ञात कीजिये। साथ ही संख्यात्मक अवकलन को परिभाषित कीजिये।

Evaluate $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin \theta} d\theta$ by using Simpson $\frac{1}{3}$ rule. Also give the formula for numerical differentiation.

4. (अ) प्रायिकता वितरण निर्धारित करने वाली दो स्थितियों को विस्तार से समझाइये।
 (ब) प्रसामान्य बंटन के गुणों को समझाइये।
 (a) Explain the two conditions that determine a Probability Distribution.
 (b) Give a properties of Normal Distribution.

अथवा / OR

- (अ) माध्य, मोड एवं हारमोनिक मीन के विभिन्न मापन को विस्तार से समझाइये।
 (ब) निम्न आंकड़ों के लिये Poisson Distribution प्राप्त कीजिये –

x	0	1	2	3	4
y	42	30	20	8	2

- (a) Explain various measures of median, mode and harmonic mean in detail.
 (b) Find the Poisson distribution to the following data –

x	0	1	2	3	4
y	42	30	20	8	2

5. (अ) सेम्पलिंग को विस्तार से समझाइये। सेम्पलिंग की विधियों पर प्रकाश डालिये।
 (ब) निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये –
 (i) हाइपोथिसिस टेस्टिंग
 (ii) सेम्पलिंग डिस्ट्रीब्यूशन
 (a) Discuss Sampling. Throw light on sampling methods.
 (b) Define the following terms –
 (i) Hypothesis Testing
 (ii) Sampling Distribution

अथवा / OR

- (अ) निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये –
- (i) इन्टरवल एस्टीमेशन
 - (ii) प्वाइंट एस्टीमेशन
- (ब) निम्नांकित नमूना प्रतिदर्श का क्रम सतत जनसंख्या का क्रम था जो कि एक ऑब्जर्वेशन से प्राप्त हुई है –70, 12, 125, 50, 72, 74, 51, 112, 92, 40, 52, 83, 110, 76, 52, 98, 70, 24, 52.

उपरोक्त नमूनों के विक्रमित हाइपोथिसिस की जाँच कीजिये। जहां 5% विसंगति का स्तर है।

- (a) Define the following terms -
- (i) Interval Estimation
 - (ii) Point Estimation
- (b) Following is a sample drawn from the continuous population in the order in which the observation were made – 70, 12, 125, 50, 72, 74, 51, 112, 92, 40, 52, 83, 110, 76, 52, 98, 70, 24, 52.

Test the hypothesis of randomness of the above sample. Use 5 % level of significance.

.....XX.....