

2025

STATISTICS

(Discipline Specific Core)

**Paper Name: Correlation & Regression, Probability Distributions,
Statistical Inference-I & Finite Differences**

Paper Code: STA-DSC-142

Full Marks: 45

Time: Two Hours

(The figures in the margin indicate full marks for the questions)

Answer either in English or in Assamese

1. Answer the following questions : 1x4=4

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) The value of correlation coefficient lies between -----and
-----.
(Fill in the blank)

সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ মান ---- আৰু ----ৰ মাজত থাকে। (খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(b) For binomial distribution mean is equal to variance.
(State true or false)

দ্বিপদ বন্টনৰ মাধ্য আৰু প্ৰসৰণৰ মান একে। (শুদ্ধ বা অশুদ্ধ লিখা)

(c) What is null hypothesis ?

ৰিভূত প্ৰকল্প কি ?

(d) Show that (দেখুওৱা যে) $E \equiv 1 + \Delta$.

2. Answer any three from the following questions : 2x3=6

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ পৰা যিকোনো তিনিটাৰ উত্তৰ কৰা :

(a) What do you mean by Scatter diagram ?

প্ৰকীৰ্ণ চিত্ৰ বুলিলে কি বুজা ?

(b) Find the mean of Poisson distribution.

পয়চ বন্টনৰ মাধ্য উলিওৱা।

(c) Define level of significance.

সাৰ্থকতা স্তৰৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(d) Prove that (প্ৰমাণ কৰা যে) $\left(\frac{\Delta^2}{E}\right)x^3 = 6x$

3. Answer the following questions : (any three) 5x3=15

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো তিনিটা)

(a) Find the coefficient of correlation from the following data. 5

তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা সহসম্বন্ধ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা।

X:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y:	9	8	10	12	11	13	14	16	15

(b) (i) Find the variance of Poisson distribution. 3

পয়চ বন্টনৰ প্ৰসৰণ উলিওৱা।

(ii) State two properties of binomial distribution. 2

দ্বিপদ বন্টনৰ দুটা ধৰ্ম লিখা।

(c) State and prove Lagrange's interpolation formula. 2+3=5

লাগ্ৰাঞ্জৰ অন্তৰ্বেশন সূত্ৰটো লিখা আৰু প্ৰমাণ কৰা।

(d) Discuss the procedure for testing of hypothesis. 5

প্ৰকল্প পৰীক্ষাৰ পদ্ধতিটো আলোচনা কৰা।

(e) Estimate f(2) and f(4) from the following table. 5

তলৰ সাৰণীখনৰ পৰা f(2) আৰু f(4) নিৰ্ণয় কৰা।

X:	1	2	3	4	5
f(x):	5	?	14	?	37

4. Answer the following questions : (any two) 10x2=20

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো দুটা)

(a) (i) From the following data obtain the lines of regression and estimate the value of x when y = 75 5

তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা সমাশ্ৰয়ণ ৰেখা দুডাল উলিওৱা আৰু y=75 কাৰণে x ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

$$\bar{x} = 36, \bar{y} = 85, \sigma_x = 11, \sigma_y = 8 \text{ and } r_{xy} = 0.66$$

(ii) Write a note on large sample test for mean. 5

গড় সম্পর্কিত বৃহৎ প্রতিদর্শ পৰীক্ষাৰ ওপৰত এটি টোকা লিখা।

(b) (i) What is standard normal variate? Write down the probability density function of it. 2+1=3

মানক প্ৰসামান্য চলক কি? ইয়াৰ সম্ভাৱিতা ঘনত্ব ফলনটো লিখা।

(ii) What is numerical Integration? সংখ্যাগ্ৰন্থক অনুকলন কি? 2

(iii) Define correlation coefficient. Show that $-1 \leq r \leq 1$ সহসম্বন্ধ গুণাংকৰ সংজ্ঞা লিখা। দেখুওৱা যে $-1 \leq r \leq 1$ 1+4=5

(c) (i) Write down the general quadrature formula and then obtain the Simpson's $1/3$ rd rule. 1+4=5

সাধাৰণ বৰ্গীকৰণ সূত্ৰটো লিখা আৰু চিম্পচনৰ $1/3$ অংশ সূত্ৰটো উলিওৱা।

(ii) What is normal distribution? Write the properties of normal distribution. 1+4=5

প্ৰসামান্য বন্টন কি? প্ৰসামান্য বন্টনৰ ধৰ্মবোৰ লিখা।
