

Total number of printed pages-8

3 (Sem-3/CBCS) STA HG/RC

2023

STATISTICS

(Honours Generic/Regular)

Paper : STA-HG/RC-3016

(Basics of Statistical Inference)

Full Marks : 60

Time : Three hours

***The figures in the margin indicate
full marks for the questions.***

Answer either in English or in Assamese.

1. Answer the following as directed : $1 \times 7 = 7$

নিৰ্দেশিত ধৰণে তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Define null hypothesis.

বিকল্প প্ৰকল্পৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) 95% confidence interval for population mean (μ) for large sample test is

Contd.

বৃহৎ প্রতিদর্শৰ সমষ্টি মাধ্য (μ) ৰ ৯৫% বিশ্বাস সীমা হ'ল

(i) $\bar{x} + 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

(ii) $\bar{x} \pm 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

(iii) $\bar{x} - 2.58 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

(iv) $\bar{x} \pm 2.58 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

(c) Write any one basic assumption of ANOVA.

ANOVAৰ যিকোনো এটা প্ৰাথমিক অভিধাৰণ লিখা।

(d) Level of significance is denoted by :

সাৰ্থকতা স্তৰ চিনটো দিয়া হয়

(i) α

(ii) γ

(iii) β

(iv) None of the above (ওপৰৰ এটাত নহয়)

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

(e) In one way classified data, sum of squares due to error (SSE) is obtained as :

এক শ্ৰেণী বিভাজিত তথ্যৰ ক্ষেত্ৰত বৰ্গ যোগফলৰ ক্ৰটি উলিওৱা হয় :

(i) $SSE = SSR - SSC$

(ii) $SSE = \text{Total SS} - \text{Treatment SS}$

(iii) $SSE = SSC - SSR$

(iv) None of the above (ওপৰৰ কোনোটোৱে নহয়)

(Choose the correct option)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

(f) For a 'sign' test, if two scores are tied, then we discard them.

(State True or False)

'চিহ্ন' পৰীক্ষা ব্যৱহাৰ কৰোঁতে যদি দুটা সংখ্যা এক হয়, তেন্তে সংখ্যাটো আমি বাদ দিওঁ।

(শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা)

(g) In ANOVA test, following test statistic is used :

ANOVA পৰীক্ষাত নিম্নলিখিত পৰীক্ষা প্ৰতিদৰ্শজৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয় :

- (i) Z test
- (ii) F test
- (iii) t - test
- (iv) None of the above (ওপৰৰ কোনোটোৱে নহয়)

(Choose the correct answer)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

2. Answer the following questions : $2 \times 4 = 8$

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Write one difference between simple and composite hypothesis.

সৰল আৰু সংযুক্ত প্ৰকল্পৰ যিকোনো এটা পাৰ্থক্য লিখা।

(b) Explain the term 'standard error'.

'মানক ত্ৰুটি' শব্দৰ অৰ্থ ব্যাখ্যা কৰা।

(c) Define treatment and experimental error in design of experiment.

পৰীক্ষণ অভিকল্পনাত উপচাৰ আৰু পৰীক্ষা ত্ৰুটিৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(d) What do you mean by 'Yates's correction'?

ইয়েটসৰ শুধৰনি' বুলিলে কি বুজা?

3. Answer **any three** questions from the following : $5 \times 3 = 15$

তলৰ যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Write the basic principles of design of experiment.

পৰীক্ষণ অভিকল্পনাৰ মৌলিক নীতিসমূহৰ বিষয়ে লিখা।

(b) A random sample of 500 apples was taken from a large consignment and 60 were found to be bad. Obtain the (i) 95% and (ii) 99% confidence limits for the percentage of bad apples in the consignment.

কোনো এটা বৃহৎ সমষ্টিৰ পৰা লোৱা 500টা আপেলৰ যাদৃচ্ছিক প্ৰতিদৰ্শত 60টা আপেল বেয়া ওলাল. সমষ্টিটোত পোৱা বেয়া আপেলৰ (i) 95% আৰু (ii) 99% বিশ্বাস সীমা নিৰ্ণয় কৰা।

(c) Write *five* advantages of non-parametric methods over parametric methods.

প্ৰাচলযুক্ত পদ্ধতিৰ তুলনাত অপ্ৰাচলযুক্ত পদ্ধতিৰ পাঁচটা সুবিধা লিখা।

- (d) Discuss in detail how Chi-square statistic is used in testing goodness of fit.

χ^2 প্ৰতিদৰ্শজৰ দ্বাৰা কেনেকৈ আসঞ্জন শ্ৰেষ্ঠতা পৰীক্ষা কৰিব পাৰি বৰ্ণনা কৰা।

- (e) Construct an ANOVA table of an experiment involving six treatments in four randomised blocks using the following data :

তলৰ তথ্যসমূহ ব্যৱহাৰ কৰি চাৰিটা যাদুচ্ছিক খণ্ডৰ ছয়টা উপচাৰ থকা পৰীক্ষণৰ এখন ANOVA তালিকা প্ৰস্তুত কৰা :

$$SST = 901.19$$

$$SSB = 219.43$$

$$\text{Total SS} = 1350.25$$

4. Answer **either** (a) **or** (b) : 10

(a) অথবা (b) ৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Discuss in detail the analysis of variance of one way classified data.

একশ্ৰেণী বিভক্ত তথ্যৰ প্ৰসৰণৰ বিশ্লেষণ পদ্ধতিটো আলোচনা কৰা।

- (b) Describe the procedure in median test when there are two independent samples. What non-parametric test would you use when the two samples are related ?

দুটা স্বতন্ত্ৰ প্ৰতিদৰ্শৰ মধ্যমা পৰীক্ষাৰ প্ৰক্ৰিয়াটো বৰ্ণনা কৰা। যদিহে প্ৰতিদৰ্শ দুটা সম্পৰ্কিত হয়, তেন্তে তুমি কি অপ্ৰাচলযুক্ত পৰীক্ষা ব্যৱহাৰ কৰিবা।

5. Answer **either (a) or (b)** : 10

(a) অথবা (b) ৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) What is a randomised block design? Write its advantages and disadvantages.

$$2+4+4=10$$

যাদৃচ্ছিক খণ্ড অভিকল্পনা কি? ইয়াৰ সুবিধা আৰু অসুবিধা সমূহ উল্লেখ কৰা।

- (b) (i) For a 2×2 contingency table 5

এখন 2×2 অনিদ্ৰ্ষ্টাধনী তালিকাৰ বাবে

a	b
c	d

Show that (দেখুওৱা যে)

$$\chi^2 = \frac{N(ad - bc)^2}{(a + b)(c + d)(b + d)(a + c)}$$

where, (য'ত) $N = a + b + c + d$

(ii) Write *any five* applications of χ^2 distribution. 5

χ^2 বণ্টনৰ যিকোনো পাঁচটা প্ৰয়োগ উল্লেখ কৰা।

6. Answer **either** (a) **or** (b) : 10

(a) অথবা (b) ৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Derive Wilcoxon two sample test.

দুটা প্ৰতিদৰ্শৰ বাবে Wilcoxon পৰীক্ষাটো বৰ্ণনা কৰা।

(b) Write short notes on : 5+5=10

চমু টোকা লিখা :

(i) CRD

(ii) Principal steps in testing a statistical hypothesis.

পৰিসাংখ্যিকীয় প্ৰকল্প পৰীক্ষাৰ প্ৰধান পৰ্যায়সমূহ।