Total No. of Printed Pages—16

4 SEM TDC GEST (CBCS) 4 (N/O)

2025

(May/June)

STATISTICS

(Generic Elective)

Paper : GE–4

(Basics of Statistical Inference)

The figures in the margin indicate full marks for the questions

(New Course)

Full Marks : 55

Pass Marks : 22

Time : 3 hours

1. শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1×6=6

Choose the correct answer :

(a) যদি আমি N আকাৰৰ নিৰ্দিষ্ট সীমিত সমষ্টি এটাৰ পৰা n আকাৰ প্ৰতিদৰ্শ বাছনি কৰোঁ, তেনেহ'লে সম্ভাব্য প্ৰতিদৰ্শৰ মুঠ সংখ্যা হৈছে

If we draw a sample of size n from a given finite population of size N, then the total number of possible samples is

(i) ${}^N C_n$

(ii) N^2

(iii) Nn

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(d) সাধাৰণ চিহ্ন পৰীক্ষাই পৰ্যবেক্ষণ কৰা মূলবোৰৰ পাৰ্থক্যক কাল্পনিক মধ্যমানৰ পৰা বিবেচনা কৰে

Ordinary sign test considers the difference of observed means from the hypothetical median value in terms of

(i) কেৱল চিহ্ন

sign only

(ii) কেৱল পৰিমাণ

magnitude only

(iii) চিহ্ন আৰু পৰিমাণ দুয়োটা

sign and magnitude both

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(e) প্ৰসাৰণ বিশ্লেষণত *F*-পৰীক্ষা কাৰ্যকৰী হ'বৰ বাবে এটা অভিধাৰণা হ'ল

For validity of *F*-test in ANOVA, one of the assumptions made is

(i) নিৰীক্ষণ সংগ্ৰহ কৰা মূল সমষ্টিটো প্ৰসামান্য

parent population from which observations are taken is normal

(ii) নিৰীক্ষণবিলাক পৰতন্ত্ৰ

the observations are dependent

(iii) বিভিন্ন উপাচাৰ ফলসমূহ গুণাত্মক প্ৰকৃতিৰ

various treatment effects are multiplicative in nature

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(c) য়েটৰ সংশোধন বুলিলে কি বুজা?

What do you understand by Yates' correction?

(d) চিহ্ন পৰীক্ষাত শূন্য অন্তৰালৰ সমস্যা কেনেদৰে সমাধান কৰিবা?

How do you resolve the problem of zero differences in sign test?

(e) প্ৰসৰণ বিশ্লেষণৰ মূল অভিধাৰণাসমূহ কি কি?

What are the basic assumptions made in analysis of variance?

(f) যাদৃচ্ছিক খণ্ড পৰীক্ষা অভিলেখৰ অসুবিধাসমূহ কি কি?

What are the disadvantages of randomized block design?

3. (a) প্ৰতিদৰ্শজৰ প্ৰতিচয়ন বণ্টন বুলিলে কি বুজা? এটা প্ৰসামান্য বণ্টনৰ এক প্ৰতিদৰ্শ সমস্যাৰ মাধ্য আৰু প্ৰসৰণৰ বাবে বিশ্বাস্যতা অন্তৰাল উলিওৱা। এটা অনুমান পৰীক্ষাৰ বাবে বিভিন্ন পদক্ষেপসমূহ ব্যাখ্যা কৰা। 2+4+3=9

What do you mean by sampling distribution of a statistic? Obtain the confidence interval for mean and variance of a normal distribution in case of one sample. Explain the different steps for testing of a hypothesis.

অথবা / Or

(b) পৰ্যবেক্ষণ কৰা নমুনাৰ পাৰস্পৰিক সম্পৰ্ক গুণাংকৰ তাৎপৰ্য পৰীক্ষা কৰাৰ প্ৰক্ৰিয়াটো লিখা। তলত চাৰিখন চহৰ A, B, C আৰু Dৰ প্ৰাপ্তবয়স্ক জনসংখ্যাৰ পৰা 120, 200, 150 আৰু 130 আকাৰৰ যাদৃচ্ছিক নমুনাত HDL স্তৰ দিয়া আছে :

	A	B	C	D
উচ্চ HDL	53	80	68	57
উচ্চ HDL নথকা	67	120	82	73

এই চাৰিখন চহৰত উচ্চ HDL ক'লেষ্টেৰল থকা প্ৰাপ্তবয়স্কৰ অনুপাতৰ সমতা পৰীক্ষা কৰা। (দিয়া আছে $\chi^2_{3,\,0\cdot05} = 7\cdot815$) 3+6=9

Write the procedure of testing the significance of an observed sample correlation coefficient. The following data gives the HDL levels in random samples of sizes 120, 200, 150 and 130 from the adult population of the four cities A, B, C and D :

	A	B	C	D
High HDL	53	80	68	57
Not High HDL	67	120	82	73

Test the equality of proportions of adults with high HDL cholesterol in these four cities. (Given $\chi^2_{3,\,0\cdot05} = 7\cdot815$)

(Old Course)

Full Marks : 50

Pass Marks : 20

Time : 2 hours

1. শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1×5=5

Choose the correct answer :

(a) শুদ্ধ বিক্ত প্ৰকল্প এটা বাতিল কৰাৰ সম্ভাৱিতাক কোৱা হয়

The probability of rejecting the null hypothesis when it is true is called

(i) প্ৰথম প্ৰকাৰৰ ত্ৰুটি

type–I error

(ii) দ্বিতীয় প্ৰকাৰৰ ত্ৰুটি

type–II error

(iii) সাৰ্থকতাৰ স্তৰ

level of significance

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(d) প্ৰসাৰণ বিশ্লেষণত F-পৰীক্ষা কাৰ্যকৰী হ'বৰ বাবে এটা অভিধাৰণা হ'ল

For validity of F-test in ANOVA, one of the assumptions made is

(i) নিৰীক্ষণ সংগ্ৰহ কৰা মূল সমষ্টিটো প্ৰসামান্য

parent population from which observations are taken in normal

(ii) নিৰীক্ষণবিলাক পৰতন্ত্ৰ

the observations are dependent

(iii) বিভিন্ন উপাচাৰ ফলসমূহ গুণাত্মক প্ৰকৃতিৰ

various treatment effects are multiplicative in nature

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(e) কোনো এটা পৰীক্ষাৰ অভ্যাবৃত্তিৰ অৰ্থ হৈছে

Replication in an experiment means

(i) খণ্ডকৰ সংখ্যা

the number of blocks

(ii) মুঠ উপচাৰৰ সংখ্যা

the total number of treatments

(iii) পৰীক্ষাত কোনো এটা উপচাৰ কেইবাৰ লোৱা হৈছে

the number of times a treatment occurs in an experiment

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

অথবা / Or

(b) বিক্ত আৰু বিকল্প প্ৰকল্পৰ সংজ্ঞা দিয়া। pৰ মান কেনেদৰে নিৰূপণ কৰা হয়, ব্যাখ্যা কৰা। 100 জন ছাত্ৰৰ এটা যাদৃচ্ছিক প্ৰতিদৰ্শৰ গড় উচ্চতা হ'ল 162·6 ছে.মি.। এই প্ৰতিদৰ্শটোৰ মাধ্য 167·6 ছে.মি. আৰু প্ৰামাণিক বিচলন 12 ছে.মি.যুক্ত এটা প্ৰসামান্য সমষ্টিৰ পৰা লোৱা হৈছেনে? 5% সাৰ্থকতা স্তৰত এই প্ৰকল্পটো পৰীক্ষা কৰা। 2+2+5=9

Define null and alternative hypotheses. Explain the procedure for estimating p-value. The mean height of 100 students of a random sample is 162·6 cm. Whether the sample has been drawn from a normal population of mean 167·6 cm and s.d. 12 cm? Test at 5% level of significance.

4. (a) উদাহৰণৰ সৈতে শ্ৰেণীবদ্ধ তথ্যৰ সংজ্ঞা দিয়া। বৈধতাৰ চৰ্তবোৰ স্পষ্টকৈ উল্লেখ কৰি গুণাগুণৰ স্বতন্ত্ৰতাৰ বাবে কাই-বৰ্গৰ পৰীক্ষাটো বৰ্ণনা কৰা। 3+6=9

Define categorical data with examples. Describe the χ^2-test for independence of attributes, stating clearly the conditions for its validity.

5. (a) অপ্রাচলীয় পৰীক্ষাৰ সীমাবদ্ধতাসমূহ কি কি? সমষ্টিৰ মধ্যমাৰ তাৎপৰ্য পৰীক্ষা কৰাৰ বাবে চিহ্ন পৰীক্ষাটো ব্যাখ্যা কৰা। 2+5=7

What are the limitations of non-parametric test? Explain the sign test for testing the significance of median of a population.

অথবা / Or

(b) প্ৰতিসাম্যৰ বাবে চিহ্ন পৰীক্ষাটো কেতিয়া প্ৰয়োগ কৰিবা? উইলকক্সনৰ দুই-প্ৰতিদৰ্শ পৰীক্ষাটো বিতংভাৱে ব্যাখ্যা কৰা। 2+5=7

When would you apply sign test for symmetry? Explicate Wilcoxon's two-sample test.

6. (a) প্ৰসৰণ বিশ্লেষণৰ অৰ্থ ব্যাখ্যা কৰা। প্ৰসৰণ বিশ্লেষণৰ একপক্ষীয় শ্ৰেণীকৰণ পদ্ধতিৰ গণিতীয় আৰ্হিটো অভিধাৰণাসমূহৰ সৈতে বৰ্ণনা কৰা। 2+8=10

What do you mean by analysis of variance? Describe the mathematical model for ANOVA test in one-way classification, stating clearly the assumptions involved.