

2021

( Held in January/February, 2022 )

STATISTICS

( General )

Course : 301

( Estimation and Testing )

Full Marks : 48

Pass Marks : 14

Time : 2 hours

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

1. তলৰ বিকল্পসমূহৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা :  $1 \times 5 = 5$

Select the correct answer from the following  
alternatives :

(a)  $T$  ক প্ৰাচল  $\theta$  ৰ এটা অনভিনত আকলক বুলি কোৱা হ'ব,  
যদি হে

$T$  is called an unbiased estimator of  
parameter  $\theta$ , if

(i)  $E(T) = \theta$

(ii)  $E(T) \neq 0$

(iii)  $E(T) = 0$

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

- (b) দুটা প্ৰসৰণৰ পাৰ্থক্যৰ তাৎপৰ্য পৰীক্ষা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়

Test of significance for the difference between two variances can be tested by

(i)  $\chi^2$ -পৰীক্ষা

$\chi^2$ -test

(ii)  $t$ -পৰীক্ষা

$t$ -test

(iii)  $F$ -পৰীক্ষা

$F$ -test

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

- (c) সাধাৰণতে ঘূৰ্ণক পদ্ধতিৰে নিৰ্ণয় কৰা আকলক চৰম শক্যতা আকলক পদ্ধতিৰ তুলনাত

Generally the estimators obtained by the method of moments as compared to maximum likelihood estimators are

(i) কম দক্ষ

less efficient

(ii) বেছি দক্ষ

more efficient

(iii) সমান দক্ষ

equally efficient

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above

(d) এটা পৰীক্ষা এক পাক্ষিক নে দ্বি-পাক্ষিক ই নিৰ্ভৰ কৰে  
Whether a test is one-sided or two-sided  
depends on

(i) বিজ্ঞ প্রকল্প  
null hypothesis

(ii) বিকল্প প্রকল্প  
alternative hypothesis

(iii) (i) আৰু (ii) দুয়োটাই  
Both (i) and (ii)

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়  
None of the above

(e) সাধাৰণ চিহ্ন পৰীক্ষাই মাত্ৰ বিবেচনা কৰে  
Ordinary sign test considers only

(i) চিহ্ন  
sign

(ii) পৰিমাণ  
magnitude

(iii) (i) আৰু (ii) দুয়োটাই  
Both (i) and (ii)

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়  
None of the above

2. তলত দিয়া প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া :

2×4=8

Answer the following questions :

(a) এটা ভাল আকলকৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ কি কি? চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।

What are the characteristics of a good estimator? Describe them briefly.

(b) প্ৰাচল আকলক কৰা চৰম শক্যতা পদ্ধতিটো ব্যাখ্যা কৰা।

Explain the method of maximum likelihood for estimating parameter.

(c) ব্যাখ্যা কৰা :

Explain :

(i) বিজ্ঞ প্রকল্প

Null hypothesis

(ii) সার্থকতা স্তৰ

Level of significance

(d) প্ৰাচলীয় আৰু অপ্ৰাচলীয় পদ্ধতিৰ পাৰ্থক্যসমূহ লিখা।

Write the differences between parametric and non-parametric methods.

3. (a) অনভিনত আকলকৰ সংজ্ঞা লিখা।

2

Define unbiased estimator.

(b) সঙ্গত আকলক আৰু দক্ষ আকলক মানে কি বুজা? এটা আকলকৰ দক্ষতা কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰিবা?

3+4=7

What do you mean by consistent estimator and efficient estimator? How do you find the efficiency of an estimator?

4. (a) ঘূৰ্ণক পদ্ধতিৰে প্ৰাচল আকলন কৰাটো বৰ্ণনা কৰা। 5  
Describe the method of moment for estimation of parameters.
- (b) বিশ্বাস্যতা অন্তৰাল বুলিলে কি বুজা? 2  
What do you understand by confidence interval?
- (c) এটা প্ৰসামান্য বৰ্ণনৰ  $N(\theta, \sigma^2)$  প্ৰাচল  $\theta$ ৰ বাবে 2  
 $100(1 - \alpha)\%$  বিশ্বাস্যতা অন্তৰাল নিৰ্ণয় কৰা।  
Obtain  $100(1 - \alpha)\%$  confidence interval for the parameter  $\theta$  of the normal distribution  $N(\theta, \sigma^2)$ .
5. (a) অপ্ৰাচলীয় পদ্ধতি বুলিলে কি বুজা? 2  
What is non-parametric method?
- (b) বৰ্ণনা কৰা (যি কোনো এটা) : 5  
Describe (any one) :  
(i) মধ্যমা পৰীক্ষা  
Median test  
(ii) বান পৰীক্ষা  
Run test
6. (a) বৃহৎ প্ৰতিদৰ্শৰ দুটা সমষ্টিৰ অনুপাতৰ অন্তৰালৰ তাৎপৰ্য্য 7  
পৰীক্ষা বৰ্ণনা কৰা।  
Describe the test of significance of difference between proportions of two populations for large samples.

( Turn Over )

অথবা / Or

(b)  $\chi^2$ -ৰ প্ৰতিদৰ্শৰ সংজ্ঞা লিখা।  $\chi^2$ -প্ৰতিদৰ্শৰ দ্বাৰা কেনেকৈ শ্ৰেষ্ঠতাৰ পৰীক্ষা কৰা হয়, বৰ্ণনা কৰা।  $2+5=7$   
Define  $\chi^2$  statistic. Describe how you would make the goodness of fit test by the  $\chi^2$ -statistic.

7. মাধ্যম কাৰণে ক্ষুদ্ৰ প্ৰতিদৰ্শৰ সাৰ্থকতা পৰীক্ষাটো চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।

Describe briefly small sample test for single mean.

3

\*\*\*