



सांख्यिकी
प्रश्न-पत्र – III
STATISTICS
Paper – III

निर्धारित समय : तीन घण्टे
Time Allowed : Three Hours

SDT-T-STT

कार्यालय के प्रयोग हेतु
For Official Use

अधिकतम अंक : 200
Maximum Marks : 200

सामान्य अनुदेश

इस प्रश्न-सह-उत्तर (क्यू.सी.ए.) पुस्तिका में **60+7** पृष्ठ हैं। प्रश्न-पत्र, क्यू.सी.ए. पुस्तिका के अंत में सलग्न है, जो अलग (विवोज्य) किया जा सकता है और उम्मीदवार परीक्षा के उपरांत अपने साथ ले जा सकते हैं।

रफ कार्य के लिए, इस पुस्तिका के अंत में खाली पृष्ठ दिए गए हैं।

कृपया यह जाँच कर लें कि इस क्यू.सी.ए. पुस्तिका में कोई कमी न हो, कोई पृष्ठ फटा हुआ न हो अथवा गायब आदि न हो। ऐसा हो, तो इसके बदले नई क्यू.सी.ए. पुस्तिका प्राप्त कर लें।

General Instructions

This Question-cum-Answer (QCA) Booklet contains **60+7** pages. Question Paper in detachable form is available at the end of the QCA Booklet which can be taken away by the candidate after the examination.

For rough work, blank pages have been provided at the end of this Booklet.

Please check that this QCA Booklet does not have any shortcomings, torn or missing pages, etc. If so, get it replaced with a fresh QCA Booklet.

(उम्मीदवार द्वारा भरा जाए / To be filled by the Candidate)

परीक्षा का नाम/Name of Examination :

--	--	--	--	--

अनुक्रमांक/Roll No.

प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका संख्या
QCA Booklet No.

1006311



सांख्यिकी
प्रश्न-पत्र – III
STATISTICS
Paper – III

उपस्थिति सं.
Attendance No.

कार्यालय के प्रयोग हेतु
For Official Use

(पर्यवेक्षक द्वारा भरा जाए /
To be filled by the Supervisor)

निरीक्षक के हस्ताक्षर
Invigilator's Signature

<p style="text-align: center;">महत्वपूर्ण अनुदेश</p> <p>उम्मीदवारों को नीचे उल्लिखित निर्देश सावधानीपूर्वक पढ़ लेने चाहिए। किसी भी निर्देश का उल्लंघन करने पर उम्मीदवारों को मिलने वाले अंकों में कटौती, उम्मीदवारी रद्द, आयोग के परवर्ती परीक्षाओं के लिए वर्जित करने, इत्यादि के रूप में दंडित किया जा सकता है।</p>		Important Instructions
		Candidates should read the undermentioned instructions carefully. Violation of any of the following instructions may entail penalty in the form of deduction of marks, cancellation of candidature, debarment from further Examinations of the Commission, etc.
1	(क) अपना अनुक्रमांक एवं अन्य विवरण केवल प्रश्न-सह-उत्तर (क्यू.सी.ए.) पुस्तिका में उम्मीदवार के लिए निर्धारित स्थान पर ही लिखें। (ख) इस पुस्तिका में अन्यत्र कहीं भी अपना नाम, अनुक्रमांक, मोबाइल नम्बर, पता अथवा प्रश्न-सह-उत्तर (क्यू.सी.ए.) पुस्तिका संख्या, इत्यादि न लिखें जिससे आपकी पहचान का खुलासा हो।	(a) Write your Roll Number and other details only in the space provided in the Question-cum-Answer (QCA) Booklet for candidates. (b) Do not disclose your identity in any manner such as, by writing your Name, Roll Number, Mobile Number, Address, Question-cum-Answer (QCA) Booklet No., etc. elsewhere in the Booklet.
2	अपनी प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका में कहीं भी प्रश्नों के वास्तविक उत्तर के अतिरिक्त कुछ न लिखें जैसे कि कोई कविता/दोहा, अभद्र या अपमानजनक अभिव्यक्ति, इत्यादि और न ही कोई ऐसा चिह्न/निशान बनाएँ जिसका उत्तर से संबंध न हो।	Do not write in the QCA Booklet anything other than the actual answer such as couplet, obscene, abusive expression, etc. nor put any sign/mark having no relevance to the answer.
3	परीक्षक को प्रत्यक्ष/अप्रत्यक्ष रूप से कोई भी प्रार्थना/धमकी भरी बातें न लिखें।	Do not make any direct/indirect appeal/threat to the examiner.
4	उत्तर अस्पष्ट अथवा गंदी लिखावट में न लिखें। इस प्रकार के उत्तरों का मूल्यांकन नहीं भी किया जा सकता है।	Do not write answers in bad/illegible handwriting. Such answers may not be evaluated.
5	उत्तर स्याही में ही लिखें। उत्तर लिखने के लिए पेंसिल का उपयोग न करें। हालांकि आरेख, चित्र, इत्यादि बनाने के लिए पेंसिल का उपयोग किया जा सकता है।	Write answers in ink only. Do not use pencil for writing the answers. However, pencil may be used for drawing diagrams, sketches, etc.
6	प्रवेश पत्र में उल्लेख किए गए अधिकृत माध्यम के अलावा अन्य किसी माध्यम में उत्तर न लिखें। उत्तर लिखने के लिए अधिकृत और अनाधिकृत की मिली-जुली भाषा का भी उपयोग न करें।	Do not write answers in a medium other than the authorized medium in the Admission Certificate. Do not use mixed language either i.e. authorized and unauthorized media together for writing answers.
7	प्रश्नों के उत्तर ठीक उसके नीचे दिए गए निर्धारित स्थान पर ही लिखें। पुस्तिका में निर्धारित स्थान के अलावा किसी अन्य स्थान पर लिखे गए उत्तरों का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।	Write answers at the specified space (right below the question) only. Answers written elsewhere at unspecified places in the Booklet shall not be evaluated.
8	यदि आप अपने किसी उत्तर को रद्द करना चाहते हैं, तो उसे पेन से काट दें तथा उस पर “रद्द” लिख दें, अन्यथा उसका मूल्यांकन किया जा सकता है।	If you wish to cancel any work, draw your pen through it and write “Cancelled” across it, otherwise it may be valued.

STATISTICS

Paper - III

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 200

Question Paper Specific Instructions

Please read each of the following instructions carefully before attempting questions :

There are EIGHT questions divided under TWO sections.

Candidate has to attempt FIVE questions in all.

Both the questions in Section - A are compulsory.

Out of the SIX questions in Section - B, any THREE questions are to be attempted.

The number of marks carried by a question / part is indicated against it.

Unless otherwise mentioned, symbols and notations have their usual standard meanings.

Assume suitable data, if necessary, and indicate the same clearly.

Attempts of questions shall be counted in sequential order. Unless struck off, attempt of a question shall be counted even if attempted partly.

Any page or portion of the page left blank in the Question-cum-Answer Booklet must be clearly struck off.

Answers must be written in ENGLISH only.

SECTION A

Both the questions are compulsory.

- Q1. (a)** Compare Simple Random Sampling Without Replacement (SRSWOR) and Simple Random Sampling With Replacement (SRSWR) and find the value of n such that variance of the sample mean in SRSWOR is exactly half of the variance of the sample mean in SRSWR of the same size.

10

उम्मीदवारों का इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए.
Candidates must not write on this margin

SPECIMEN

Q1(b)

Consider the simple linear regression model :

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, n;$$

$\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n$ are independent and identically distributed with mean zero and constant variance σ^2 . Show that least square estimates $\hat{\beta}_0$ and $\hat{\beta}_1$ are linear functions of y_1, y_2, \dots, y_n and also compute

variance-covariance matrix of $\begin{pmatrix} \hat{\beta}_0 \\ \hat{\beta}_1 \end{pmatrix}$ and its determinant.

15

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q1(c)

Let $Y_t = Z_t + \theta Z_{t-1}$, where $\{Z_t\}$ be a sequence of iid random variables with mean zero and variance σ_Z^2 . Show that a real valued function on Z , defined as :

$$\gamma(h) = \begin{cases} 1 & h = 0, \\ \rho & h = \pm 1, \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

is an autocovariance function if $|\rho| < \frac{1}{2}$.

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

15

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हासिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Find the spectral density function $f(t)$ of a continuous parameter process, having correlation function $\rho(t) = e^{-t^2}$, $-\infty < t < \infty$. Also find the value of $f(\sqrt{\log 16})$.

10

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए.
Candidates must not write on this margin.

SPECIMEN

Q2(b)

From bivariate population of N units, a simple random sample $(x_i, y_i); i = 1, 2, \dots, n$ is drawn without replacement with corresponding means (\bar{x}_n, \bar{y}_n) . Show that $\text{Cov}(\bar{x}_n, \bar{y}_n) = \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N}\right) S_{xy}$.

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q2(c)

Explain the term exponential smoothing. When is exponential smoothing most useful ? Interpret the smoothing constant α , what is its range ? How is α related to degree of smoothing ?

15

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

SECTION B

Answer any *three* questions out of the six questions given below.

Q3.(a)

A simple random sample of n clusters, each containing M elements, is drawn from the N clusters in the population. Then show that the sample mean per element $\bar{\bar{y}}$ is an unbiased estimate of \bar{Y} with variance

$$V(\bar{\bar{y}}) = \frac{1-f}{nM} S^2 [1 + (M-1)\rho],$$

where f = sampling fraction and ρ is the intracluster correlation coefficient. 10

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हासिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q3(b)

Using first approximation to variance of ratio estimator R_n , show that

$$\frac{|\text{Bias in } R_n|}{\sqrt{\text{Var}(R_n)}} \leq \frac{\sqrt{V(x_n)}}{\bar{x}_N}.$$

15

उम्मीदवारों को इस हासिला में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हासिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q3(c)

A village has five orchards, containing 15, 30, 25, 10 and 20 trees respectively. If the yields (in 10 kg) of these 5 orchards are 18, 35, 29, 12, and 24 respectively and selecting sample of two units at 2nd and 4th position, estimate the total production of five orchards along with standard error using Horvitz-Thompson estimator.

15

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q4.(a)

Let (X, Y) have the joint pdf given by

$$f(x, y) = \begin{cases} 1 & \text{if } |y| < x, \quad 0 < x < 1, \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases}$$

Show that the regression of Y on X is linear but regression of X on Y is not linear.

15

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाइलाइट में नहीं
लिखना चाहिए।
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q4(b)

Given $X'X = \begin{pmatrix} 10 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 10 \end{pmatrix}$ and $X'Y = \begin{pmatrix} 10 & 20 \\ 20 & 10 \\ 30 & 20 \end{pmatrix}$, estimate the model

$$y_{1t} = \beta_{12} y_{2t} + \gamma_{11} x_{1t} + \gamma_{12} x_{2t} + u_{1t}$$

$$y_{2t} = \beta_{21} y_{1t} + \gamma_{23} x_{3t} + u_{2t}$$

using 2SLS method.

15

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हासिए में नहीं
लिखना चाहिए.
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

Q4(c) State the methods of detecting presence of Heteroscedasticity. Discuss any one of them.

10

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q5.(a)

Define Laspeyres' index number and Paasche's index number. If $L(p)$ and $P(q)$ respectively represents Laspeyres' index number for price and Paasche's index number for quantity, then show that

$$L(p)/L(q) = P(p)/P(q).$$

15

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q5(b)

Define autoregression series of order k. Consider the autoregression process $U_t = a\xi + \varepsilon_t$, where $-\infty < t < \infty$ $\varepsilon_t, \varepsilon_{t+1}, \dots$ and ξ be independent variables with zero mean and unit variance. Show that the process is stationary with correlation $\rho_1 = \rho_2 = \dots = \frac{a^2}{1+a^2}$.

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

15

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाइलाइट में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q5(c)

Explain Time Series model and its components.

10

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q6.(a)

Explain Stratified Random Sampling method and the problem associated with stratification. Also write down the advantages of Stratified Random Sampling.

15

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q6(b)

Explain double sampling plan for attributes and derive the expression of OC-curve in double sampling plan.

15

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाइलाइट में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q6(c)

What is multicollinearity ? Discuss the effect of multicollinearity using 3-variate linear regression model.

10

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए.
Candidates must not write on this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हालिंग में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q7.(a) For a Markov process

$$u_t = \rho u_{t-1} + v_t \text{ with } |\rho| < 1$$

and random variables v_t are such that $E(v_t) = 0$, $\text{Var}(v_t) = \sigma_v^2$ and $\text{Cov}(v_t, v_s) = 0$ for $t \neq s$.

Show that :

15

$$(i) \quad u_t = \sum_{r=0}^{\infty} \rho^r v_{t-r}$$

$$(ii) \quad \text{Var}(u_t) = \frac{\sigma_v^2}{1 - \rho^2}$$

$$(iii) \quad \text{Cov}(u_t, u_{t-s}) = \frac{\rho^5}{(1 - \rho^2)} \sigma_v^2$$

SPECIMEN

उम्मीदवारों का इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए।
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q7(b)

Discuss Durbin-Watson test for Autocorrelation. The data of the following table are the OLS residuals of a consumption function :

$$\hat{C}_t = -3.02 + 0.93 Y_t$$

Calculate Durbin-Watson d-statistic. Write your conclusion.

10

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

Year	e_t
1994	0.6
1995	1.9
1996	-1.8
1997	-2.7
1998	-2.9
1999	1.4
2000	3.3
2001	0.3
2002	0.8
2003	2.3
2004	-1.4
2005	-1.1

(Table for d-statistic significance points is attached)

For Q.No. 7(b)

The Durbin-Watson d -Statistic
Significance Points of d_L and d_v 5%

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

n	$k' = 1$		$k' = 2$		$k' = 3$		$k' = 4$		$k' = 5$	
	d_L	d_v								
15	1.09	1.36	0.95	1.54	0.82	1.75	0.69	1.97	0.56	2.21
16	1.10	1.37	0.98	1.54	0.86	1.73	0.74	1.93	0.62	2.15
17	1.13	1.38	1.02	1.54	0.90	1.71	0.78	1.90	0.67	2.10
18	1.16	1.39	1.05	1.53	0.93	1.69	0.82	1.87	0.71	2.06
19	1.18	1.40	1.08	1.53	0.97	1.68	0.86	1.85	0.75	2.02
20	1.20	1.41	1.10	1.54	1.00	1.68	0.90	1.83	0.79	1.99
21	1.22	1.42	1.13	1.54	1.03	1.67	0.93	1.81	0.83	1.96
22	1.24	1.43	1.15	1.54	1.05	1.66	0.96	1.80	0.86	1.94
23	1.26	1.44	1.17	1.54	1.08	1.66	0.99	1.79	0.90	1.92
24	1.27	1.45	1.19	1.55	1.10	1.66	1.01	1.78	0.93	1.90
25	1.29	1.45	1.21	1.55	1.12	1.66	1.04	1.77	0.95	1.89
26	1.30	1.46	1.22	1.55	1.14	1.65	1.06	1.76	0.98	1.88
27	1.32	1.47	1.24	1.56	1.16	1.65	1.08	1.76	1.01	1.86
28	1.33	1.48	1.26	1.56	1.18	1.65	1.10	1.75	1.03	1.85
29	1.34	1.48	1.27	1.56	1.20	1.65	1.12	1.74	1.05	1.84
30	1.35	1.49	1.28	1.57	1.21	1.65	1.14	1.74	1.07	1.83
31	1.36	1.50	1.30	1.57	1.23	1.65	1.16	1.74	1.09	1.83
32	1.37	1.50	1.31	1.57	1.24	1.65	1.18	1.73	1.11	1.82
33	1.38	1.51	1.32	1.58	1.26	1.65	1.19	1.73	1.13	1.81
34	1.39	1.51	1.33	1.58	1.27	1.65	1.21	1.73	1.15	1.81
35	1.40	1.52	1.34	1.58	1.28	1.65	1.22	1.73	1.16	1.80
36	1.41	1.52	1.35	1.59	1.29	1.65	1.24	1.73	1.18	1.80
37	1.42	1.53	1.36	1.59	1.31	1.66	1.25	1.72	1.19	1.80
38	1.43	1.54	1.37	1.59	1.32	1.66	1.26	1.72	1.21	1.79
39	1.43	1.54	1.38	1.60	1.33	1.66	1.27	1.72	1.22	1.79
40	1.44	1.54	1.39	1.60	1.34	1.66	1.29	1.72	1.23	1.79
45	1.47	1.57	1.43	1.62	1.38	1.67	1.34	1.72	1.29	1.78
50	1.50	1.59	1.46	1.63	1.42	1.67	1.38	1.72	1.34	1.77
55	1.53	1.60	1.49	1.64	1.45	1.68	1.41	1.72	1.38	1.77
60	1.55	1.62	1.51	1.65	1.48	1.69	1.44	1.73	1.41	1.77
65	1.57	1.63	1.54	1.66	1.50	1.70	1.47	1.73	1.44	1.77
70	1.58	1.64	1.55	1.67	1.52	1.70	1.49	1.74	1.46	1.77
75	1.60	1.65	1.57	1.68	1.54	1.71	1.51	1.74	1.49	1.77
80	1.61	1.66	1.59	1.69	1.56	1.72	1.53	1.74	1.51	1.77
85	1.62	1.67	1.60	1.70	1.57	1.72	1.55	1.75	1.52	1.77
90	1.63	1.68	1.61	1.70	1.59	1.73	1.57	1.75	1.54	1.78
95	1.64	1.69	1.62	1.71	1.60	1.73	1.58	1.75	1.56	1.78
100	1.65	1.69	1.63	1.72	1.61	1.74	1.59	1.76	1.57	1.78

Note : k' = Number of explanatory variables excluding the constant term.
 n = Number of observations.

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q7(c)

State the conditions of identification for structural form of the system of simultaneous equations.

Discuss the identification of the following model, assuming Y's as endogenous and X's as predetermined variables :

15

उम्मीदवारों को इस हासिल में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

$$Y_1 = \alpha_{10} + \alpha_{12} Y_2 + \alpha_{13} Y_3 + \beta_{11} X_1 + u_1$$

$$Y_2 = \alpha_{20} + \alpha_{23} Y_3 + \beta_{21} X_1 + \beta_{22} X_2 + u_2$$

$$Y_3 = \alpha_{30} + \alpha_{31} Y_1 + \beta_{31} X_1 + \beta_{32} X_2 + u_3$$

$$Y_4 = \alpha_{40} + \alpha_{41} Y_1 + \alpha_{42} Y_2 + \beta_{43} X_3 + u_4$$

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाइए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q8.(a)

Explain AR (p), MA (q), ARMA (p, q) and ARIMA (p, d, q) processes. How would you find out the appropriate values of p, d and q while modelling the given time series ? State the procedure to estimate the parameters of the ARIMA model.

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए
Candidates must not write on this margin

15

SPECIMEN

उम्मीदवारों का इस
हाइए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q8(b)

Define Dickey-Fuller (DF) test. How would you use DF test to find out if the given time series contains a unit root ? If a unit root exists, how would you characterize such a time series ?

15

उम्मीदवारों को इस
प्रश्नाएँ में नहीं
लिखना चाहिए.
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हाशिए में नहीं
लिखना चाहिए।
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

Q8(c)

Explain autocovariance and autocorrelation functions. If y_1, y_2, \dots, y_n are n observations made at n successive time points of a stationary process, then in usual notations define autocovariance and autocorrelation matrix of order n . For $n = 3$, show that

$$-1 \leq \frac{\rho_2 - \rho_1^2}{1 - \rho_1^2} \leq 1.$$

10

उम्मीदवारों को इस हाशिए में नहीं लिखना चाहिए.
Candidates must not write on this margin

SPECIMEN

उम्मीदवारों को इस
हालिए में नहीं
लिखना चाहिए
Candidates
must not
write on
this margin

SPECIMEN

SPACE FOR ROUGH WORK

SPECIMEN

SPACE FOR ROUGH WORK

SPECIMEN

SPACE FOR ROUGH WORK

SPECIMEN

SPACE FOR ROUGH WORK

SPECIMEN

SPACE FOR ROUGH WORK

SPECIMEN

कृपया इस पृष्ठ पर कुछ भी न लिखें और इसे खराब भी न करें।

Kindly do not write anything on this page and also do not soil it.

कार्यालय के प्रयोग हेतु
For Official Use

कार्यालय के प्रयोग हेतु
For Official Use

परीक्षक के हस्ताक्षर
Signature of Examiner(s)

प्राप्तांक के विवरण (केवल परीक्षक द्वारा भरा जाए) / Marks Details (To be filled by the Examiner(s) only)

भाग Parts प्र.सं. Q.No.	a	b	c	प्रश्न के कुल अंक Total Marks of Question
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
सकल योग / Grand Total				