

2101002502041101
EXAMINATION FEBRUARY-MARCH 2024
BACHELOR OF ARTS (EXTERNAL) (SECOND YEAR)
STATISTICS – III- LEVEL 4

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 100]

Instructions:

1. Fill up strictly the following details on your answer book

a. Name of the Examination: **BACHELOR OF ARTS (EXTERNAL) (SECOND YEAR)**

b. Name of the Subject: **STATISTICS – III-LEVEL 4**

c. Subject Code No: **2101002502041101**

2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.

3. Figures to the right indicate full marks of the question.

4. All questions are compulsory.

5. Graph paper and statistical table will be provided on request.

6. Simple calculator can be used.

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

Q.1 (અ) સરળ યદ્યચ્છ નિદર્શન અને સ્તરીત યદ્યચ્છ નિદર્શન વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. **8**
Distinguish clearly between simple random sampling and stratified random Sampling.

(બ) નિદર્શનની મર્યાદાઓ જણાવો. **5**
State the limitations of sample.

(ક) એક સમષ્ટીનાં અવલોકનો 8,9,12,11 અને 15 છે, તેમાંથી પૂરવણીરહિત બબ્બે એકમોના કેટલા નિદર્શો લઇ શકાય? બતાવો કે નિદર્શ મધ્યકએ સમષ્ટી મધ્યકનો અનંભિન્નત આગણક છે. **7**
How many samples can of size 2 can be taken from the population Observations 8,9,12,11 and 15 without replacement? Show that sample Mean is an unbiased estimator of population mean.

અથવા

OR

(અ) યદ્યચ્છ નિદર્શ મેળવવાની રીતો સમજાવો. **8**
Explain the methods to obtain random sample.

(બ) નિદર્શન પધ્ધતીના ફાયદાઓ જણાવો.

State the merits of the sampling methods.

5

(ક) એક સમષ્ટીને ત્રણ સ્તરોમાં વહેંચવામાં આવેલ છે, જેની વિગત નીચે પ્રમાણે છે.

7

સ્તર	સ્તરના એકમોનીસંખ્યા	સ્તરનો મધ્યક	સ્તરનું વિચરણ
1	120	42	60
2	100	45	50
3	80	50	70

જો સ્તરમાંથી અનુક્રમે 12, 10, 10 એકમોના નિદર્શો લઈ સ્તરીત નિદર્શ મેળવવામાં આવેતો સ્તરીત નિદર્શ મધ્યકનું વિચરણ $V(\bar{y}_{st})$ મેળવો. સમષ્ટી મધ્યક પણ મેળવો.

The population divided in three strata, the data is given bellow. From that strata samples of 12, 10, 10 units taken respectively and obtain The stratified sample. Then find variance of mean of stratified sample $V(\bar{y}_{st})$ and population mean.

Strata	No. of units in Strata mean	Strata mean	Strata variance
1	120	42	60
2	100	45	50
3	80	50	70

Q.2 (અ) એક માર્ગીય વર્ગીકરણ માટે વિચરણ પૃથ્થકરણની રીત સમજાવો..

8

Explain analysis of variance method for oneway classification.

(બ) એક અનાજની ત્રણ જાતો ચાર-ચાર પ્લોટમાં વાવતાં તેમાંથી થયેલી ઉપજ નીચે મુજબ છે.

12

અનાજની જાત	પ્લોટ નં.			
	I	II	III	IV
A	3	3	4	1
B	2	4	4	6
C	6	5	3	7

આ માહિતી ઉપરથી અનાજની ત્રણ જાતોના ઉત્પાદનના તફાવતની સાર્થકતા તપાસો.

The yields of three types of a particular food-grains are shown bellow; Test the significance of the difference in the yields of three types of Food grains, using analysis of variance.

Types of food grains	Plot number			
	I	II	III	IV
A	3	3	4	1
B	2	4	4	6
C	6	5	3	7

અથવા
OR

(અ) દ્વીવિધ વર્ગીકરણ માટે વિચરણ પૃથ્થકરણની રીત સમજાવો.

8

Explain analysis of variance method for twoway classification.

(બ) કામદારો વારાફરતી ચાર યંત્રો પર કાર્ય કરે છે. આ દરમિયાન દરેક કામદાર વડે થયેલી ઉત્પાદિત વસ્તુઓમાં ખામીવાળી વસ્તુઓની સંખ્યા નીચે મુજબ છે. તે પરથી કામદારોના કાર્ય વચ્ચેનો તેમજ યંત્રો વચ્ચેનો તફાવત તપાસવા માટે વિચરણનું પૃથ્થકરણ કરો.

12

યંત્રો	કામદારો			
	W1	W2	W3	W4
M1	10	15	7	12
M2	12	20	10	16
M3	14	7	9	10
M4	8	16	20	8

Four workers alternately work on four machines. during a particular tenure The number of defective goods which each worker has produced are shown Below. test the difference between work done by the workers and difference Between machines using analysis of variance.

Machine	Worker			
	W1	W2	W3	W4
M1	10	15	7	12
M2	12	20	10	16
M3	14	7	9	10
M4	8	16	20	8

Q.3 (અ) સામયીક શ્રેણીના ઘટકો ચર્ચો.

8

Discuss the components of time series.

(બ) નીચેની માહિતી માટે ન્યુનતમ વર્ગોની રીતથી સુરેખ વલણ મેળવો.

12

વર્ષ	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
ઉત્પાદન (હજારમાં)	80	90	92	83	94	99	92

Obtain the linear trend by method of least square to the following.

Year	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Production (in thousand)	80	90	92	83	94	99	92

અથવા

OR

(અ) વલણ માપવાની ચલિત સરેરાશની રીત સમજાવો.

8

Explain methods of moving averages to measure trend.

(બ) નીચેની માહિતી પરથી મોસમી ચલિત સરેરાશની રીતે મોસમી વધઘટો શોધો..

12

વર્ષ	મોસમ			
	Q1	Q2	Q3	Q4
1990	50	45	48	53
1991	52	47	49	41
1992	51	45	48	52
1993	55	46	46	51

Obtain seasonal fluctuations by method of seasonal moving averages Of the following time series.

Year	Season			
	Q1	Q2	Q3	Q4
1990	50	45	48	53
1991	52	47	49	41
1992	51	45	48	52
1993	55	46	46	51

Q.4 (अ) \bar{X} -आलेखनी रचना अने उपयोगीता समजावो. **10**
 Explain the construction and usefulness of \bar{X} - chart.

(ब) नीचेनी माहिती माटे \bar{X} - आलेख दोरो अने उत्पादन प्रक्रीया विशे तमारो निर्णय ज़ावो. **10**

($n = 5, A2 = 0.58, D3 = 0, D4 = 2.12$)

\bar{X}	24	28	30	35	20	14	18	20	22	29
R	3	5	4	1	8	9	5	2	10	3

From the following data, construct \bar{X} -chart. State your decision about Production process. ($n = 5, A2 = 0.58, D3 = 0, D4 = 2.12$)

\bar{X}	24	28	30	35	20	14	18	20	22	29
R	3	5	4	1	8	9	5	2	10	3

अथवा

OR

(अ) सांख्याकीय गुणवता नियंत्रण अेटवे शुं? गुणवतामां यवन माटेनां करणोनी यर्या करो. **10**

What is statistical quality control? Explain the various reasons for variation in quality.

(ब) 10 टाठपराठटर तपासतां अनुक्रमे 1,4,5,6,14,3,6,7,2,2 षामीओ ज़ाए, C-आलेख दोरो अने उत्पादन प्रक्रीया स्थिती तपासो. **10**

On inspecting 10 typewriters. The number of defects were obtained as 1,4,5,6,14,3,6,7,2,2 respectively, draw C- chart and examine the state of production process.

Q.5 (अ) अेक निदर्शन योजना उदाहरणसहित समजावो तथा तेना वाबावाब ज़ावो. **8**

Explain single sampling plan by giving illustration and state its merits and Demerits.

(ब) नीचे आपेवी अेक निदर्शन योजना माटे क्रियालक्षण वक दोरो. **12**

$N = 2000, n = 200, C = 2$

Draw O.C. curve for the following single sampling plan.

$N = 2000, n = 200, C = 2$

अथवा

OR

નીચેનામાંથી ગમેતે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

20

Answer any two of the following questions.

- 1) ભારતીય આંકડાકીય વ્યવસ્થાતંત્રના વિવિધ એકમો અને તેના પ્રકાશનો જણાવો.
State the various units and publications of Indian Statistical Organization.
- 2) અધિકૃત આંકડા એકઠા કરવાની રીતો જણાવી તેની મર્યાદાઓ વર્ણવો.
State the various methods to collect the official statistics. Describe its Limitations.
- 3) ભારતીય આંકડાકીય સંસ્થા પર ટૂંકનોંધ લખો.
Write short notes on “Indian Statistical Institute”
- 4) ભારતીય આંકડાઓના ગુણદોષ સમજાવો..
Explain merits and demerits of Indian Official Statistics.
