



**UA-0079**  
**Second Year B. A. Examination**  
**February/March – 2012**  
**Statistics (Higher) : Paper - II**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

<p>નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.</p> <p>Name of the Examination :</p> <p><b>S. Y. B. A.</b></p> <p>Name of the Subject :</p> <p><b>Statistics (Higher) - 2</b></p> <p>Subject Code No. : <b>0 0 7 9</b> Section No. (1, 2,.....) : <b>NIL</b></p>	<p>Seat No. :</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"><tr><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td><td style="width: 15%;"></td></tr></table> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 10px;">Student's Signature</div>						

(૨) બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(૩) આલેખપત્ર, લઘુગણકીય કોષ્ટક અને આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

(૪) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ છે.

૧ ટૂંકમાં જવાબ લખો :

૧૪

(૧) દરરોજ 100 વસ્તુઓ 10 દિવસો સુધી તપાસતાં સરેરાશ ખામી પ્રમાણ 0.02 જણાયું.  $p$  અને  $np$  આલેખોની નિયંત્રણ સીમાઓ મેળવો.

(૨) 5 કદવાળા 10 ઉપનિદર્શોમાંથી  $\bar{R} = 10$  અને  $\bar{X} = 60$  છે.

$D_3 = 0, D_4 = 2.12$  અને  $A_2 = 0.58$  લઈ  $\bar{X}$  આલેખ અને R-આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ મેળવો.

(૩) સરેરાશ નિદર્શ સંખ્યા એટલે શું ? એક નિદર્શન યોજના માટે સૂત્ર લખો.

(૪) વ્યાખ્યા આપો :

(૧) ઉત્પાદકનું જોખમ

(૨) ગ્રાહકનું જોખમ.

(૫) સુરેખ આયોજન સમસ્યાની મર્યાદા જણાવો.

(દ) નીચેની નિયુક્તિની સમસ્યાના ઉકેલ માટે કાર્ય વહેંચણી કેવી રીતે કરશો ?

વ્યક્તિ

કાર્યો	$P_1$	$P_2$	$P_3$
$J_1$	5	0	0
$J_2$	1	3	0
$J_3$	0	0	6

(૭) નીચે આપેલ વાહનવ્યવહાર સમસ્યાનો ઉકેલ વાયવ્ય ખૂણાની રીતે મેળવો :

પ્રાપ્તિસ્થાનો

ઉદ્ભવસ્થાનો	$D_1$	$D_2$	$D_3$	પુરવઠો
$O_1$	5	6	4	50
$O_2$	3	0	8	150
$O_3$	9	2	11	100
જરૂરિયાત	100	100	100	300

૨ (અ) ચલ માટેના નિયંત્રણ આલેખો અને ગુણધર્મ માટેના નિયંત્રણ આલેખોની તુલનાત્મક ચર્ચા કરો. ૭

(બ) નીચેની માહિતી પરથી  $\bar{X}$  અને  $R$  આલેખની રચના કરો. ૭

તમારાં તારણો જણાવો. ( $D_3 = 0, D_4 = 2.12, A_2 = 0.58$ )

$\bar{X}$	801.0	802.0	801.0	791.0	806.0	787.0	821.6	805.0	822.4	808.0
$R$	40	55	30	35	25	60	42	65	65	100

અથવા

૨ (અ)  $\bar{X}$ -આલેખની રચના અને ઉપયોગિતા સમજાવો. ૭

(બ) નીચેની માહિતી માટે મધ્યક અને વિસ્તાર માટેના નિયંત્રણ આલેખો ૭

દોરી તમારાં તારણો જણાવો. ( $D_3 = 0, D_4 = 2.28, A_2 = 0.73$ )

મધ્યક	60	66	75	70	68	66	70	90	65	70
વિસ્તાર	15	25	20	16	26	28	30	10	10	20

- ૩ (અ) C-આલેખની રચના સમજાવો. ૭
- 10 ઇલેક્ટ્રોનિક ટાઈપરાઈટર તપાસતાં અનુક્રમે 1,4,5,6,14,3,6,7,2,2, ખામીઓ જણાઈ. યોગ્ય આલેખ દોરો અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયા સ્થિતિ તપાસો.
- (બ) p આલેખ અને np આલેખ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો તથા તેમના ઉપયોગ જણાવો. ૭

**અથવા**

- ૩ (અ) સુરેખ આયોજનની વ્યાખ્યા આપો. સુરેખ આયોજનની વ્યાપક - સમસ્યાનું ગાણિતીય સ્વરૂપ આપો. તેના ઉકેલ માટેની આલેખની રીત સમજાવો. ૭
- (બ) નીચેની શરતોને આધીન  $Z = 30x_1 + 40x_2$  ને મહત્તમ બનાવો : ૭

$$x_1 + 2x_2 \leq 200$$

$$8x_1 + 5x_2 \leq 600$$

$$3x_1 + 5x_2 \leq 500$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

- ૪ (અ) સ્વીકૃતિ નિદર્શનનો અર્થ સમજાવો. ઉદ્યોગમાં સ્વીકૃતિ નિદર્શન યોજનાઓનું મહત્ત્વ સમજાવો. ૭
- (બ) નીચે આપેલી એક નિદર્શન યોજનાઓમાં સમૂહ ખામી પ્રમાણ  $p' = 0.01$  હોય ત્યારે સરેરાશ નિર્ગમ ગુણવત્તા (A.O.Q.) શોધો : ૭
- (૧)  $N = 800, n = 40, C = 1$
- (૨)  $N = 1000, n = 60, C = 2$ .

**અથવા**

- ૪ (અ) એક નિદર્શન યોજના ઉદાહરણ સહિત સમજાવો, તથા તેના લાભાલાભ જણાવો. ૭
- (બ) એક નિદર્શન યોજના  $N = 500, n = 50, C = 1$  માટે ક્રિયાલક્ષણ વક્ર દોરો. સમૂહ સ્વીકૃતિ ખામી પ્રમાણ = 0.06 હોય ત્યારે ગ્રાહકનું જોખમ શોધો. ૭

- ૫ કોઈ પણ ચારના જવાબ આપો : ૧૪
- (૧)  $3\sigma$  નિયંત્રણ સીમાઓ સમજાવો.
- (૨) ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં આવતા ચલનોના પ્રકાર સમજાવો.
- (૩) વાહનવ્યવહાર સમસ્યા ઉકેલવાની જુદી જુદી રીતો જણાવો અને કોઈ એક સમજાવો.

- (૪) નિયુક્તિ સમસ્યા ઉકેલવાની હંગેરિયન પદ્ધતિ સમજાવો.  
 (૫) નીચે આપેલી વાહનવ્યવહાર સમસ્યા ન્યૂનતમ હારની રીતે ઉકેલો અને પરિવહનનો કુલ ખર્ચ શોધો :

પ્રાપ્તિસ્થાનો

ઉદ્ભવસ્થાન	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	પુરવઠો
$O_1$	2	8	1	4	50
$O_2$	3	5	8	6	40
$O_3$	10	3	8	6	90
જરૂરિયાત	30	20	70	60	180

- (૬) નીચે આપેલી નિયુક્તિ સમસ્યા ઉકેલો કે જેથી ન્યૂનતમ સમયમાં કાર્યો પૂરા થાય :

કાર્યો

વ્યક્તિ	$J_1$	$J_2$	$J_3$	$J_4$
$P_1$	8	10	15	12
$P_2$	13	12	11	7
$P_3$	20	15	25	18
$P_4$	6	16	12	5

### ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.  
 (2) Answer all questions.  
 (3) Graph paper, logarithmic table and statistical tables will be provided on request.  
 (4) Figures given to the right are marks of the question.

1 Answer briefly :

14

- (1) On inspecting 100 articles daily for 10 days, average fraction defective was found to be 0.02. Obtain control limits for p and np charts.
- (2) From 10 sub groups of size 5 each  $\bar{R} = 10$  and  $\bar{\bar{X}} = 60$  are obtained. Take  $D_3 = 0, D_4 = 2.12, A_2 = 0.58$  and obtain control limits for  $\bar{X}$ -chart and R-chart.
- (3) What is A.S.N. ? Give its formula for single sampling plan.
- (4) Define :
  - (1) Producer's risk
  - (2) Consumer's risk.
- (5) State the limitations of linear programming problem.
- (6) How would you assign the jobs for the following assignment problem ?

Persons			
Jobs	$P_1$	$P_2$	$P_3$
$J_1$	5	0	0
$J_2$	1	3	0
$J_3$	0	0	6

- (7) Solve the following transportation problem by North-West corner solution method :

Destination				
Origin	$D_1$	$D_2$	$D_3$	Supply
$O_1$	5	6	4	50
$O_2$	3	0	8	150
$O_3$	9	2	11	100
Requirement	100	100	100	300

- 2 (a) Discuss critically, charts by variables with charts by attributes. 7
- (b) Construct  $\bar{X}$  and R charts from the following data. 7  
State your conclusion. ( $D_3 = 0, D_4 = 2.12, A_2 = 0.58$ )

$\bar{X}$	801.0	802.0	801.0	791.0	806.0	787.0	821.6	805.0	822.4	808.0
R	40	55	30	35	25	60	42	65	65	100

OR

- 2 (a) Construct  $\bar{X}$ -chart and explain its uses. 7  
 (b) For the following data draw mean and range charts and state your conclusions. 7

Take.  $D_3 = 0, D_4 = 2.28$ , and  $A_2 = 0.73$

Mean	60	66	75	70	68	66	70	90	65	70
Range	15	25	20	16	26	28	30	10	10	20

- 3 (a) Construct C-chart. 7  
 On inspecting 10 electronic type writers, the number of defects were obtained as 1,4,5,6,14,3,6,7,2,2, respectively. Draw appropriate chart and examine the state of production process.  
 (b) Distinguish between p chart and np chart and state the uses of them. 7

OR

- 3 (a) Define linear programming. Give a mathematical form of general linear programming problem. Explain graphical method for its solution. 7  
 (b) Maximize  $Z = 30x_1 + 40x_2$  under the following constraints : 7

$$x_1 + 2x_2 \leq 200$$

$$8x_1 + 5x_2 \leq 600$$

$$3x_1 + 5x_2 \leq 500$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

- 4 (a) Explain the meaning of acceptance sampling. Explain the importance of acceptance sampling plans in industries. 7  
 (b) Find A.O.Q. in the following sampling plans when lot's fraction defective  $p' = 0.01$  : 7  
 (1)  $N = 800, n = 40, C = 1$   
 (2)  $N = 1000, n = 60, C = 2$ .

OR

- 4 (a) Explain single sampling plan by giving illustration, and state its merits and demerits. 7  
 (b) Draw O.C. curve for a single sampling plan 7  
 $N = 500, n = 50, C = 1$ . Find consumer's risk at  
 L.T.P.D. = 0.06
- 5 Answer any **four** : 14  
 (1) Explain  $3\sigma$  control limits.  
 (2) Explain the types of variation in production process.  
 (3) State various methods for solving transportation problem and explain any one.  
 (4) Explain Hungarian method to solve assignment program.  
 (5) Solve the following transportation problem by row minima method and find total cost of transportation :

		Destination				
Origin		$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	Supply
$O_1$		2	8	1	4	50
$O_2$		3	5	8	6	40
$O_3$		10	3	8	6	90
Requirement		30	20	70	60	180

- (6) Solve the following assignment problem so that jobs are completed in a minimum time :

		Jobs			
Person		$J_1$	$J_2$	$J_3$	$J_4$
$P_1$		8	10	15	12
$P_2$		13	12	11	7
$P_3$		20	15	25	18
$P_4$		6	16	12	5