



RE-0142
Second Year B. A. Examination
April / May – 2010
Statistics (Higher) : Paper - II

Time : 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 : S. Y. B. A.</p> <p>Name of the Subject : Statistics (Higher) : Paper - 2</p> <p>Subject Code No. : 0 1 4 2 Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. : □ □ □ □ □ □ □ □</p> <p style="text-align: center;">Student's Signature</p>
---	--

- (૨) બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ લખો.
(૩) આલેખ પત્ર, લઘુગણકીય કોષ્ટક અને અંકશાસ્ત્રીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.
(૪) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ છે.

૧ ટૂંકમાં જવાબ આપો :

૧૪

- (૧) દરરોજ 100 વસ્તુઓ 10 દિવસ સુધી તપાસતાં કુલ ખામીવાળી વસ્તુઓની સંખ્યા 50 પ્રાપ્ત થઈ તો np-આલેખની નિયંત્રણ સીમાઓ મેળવો.
- (૨) 5 અવલોકનવાળા 10 નિદર્શોમાંથી $\sum \bar{X} = 700$ અને $\sum R = 110$ પ્રાપ્ત થાય છે. \bar{X} -આલેખની નિયંત્રણ સીમા શોધો.
($D_3 = 0, D_4 = 2.12, A_2 = 0.58$).
- (૩) વ્યાખ્યા આપો :
(૧) પ્રતિબંધો (૨) પ્રાપ્યઉકેલ.
- (૪) નીચેની નિયુક્તિ સમસ્યાના ઉકેલ માટે કાર્ય વહેંચણી કરો :

કાર્ય	વ્યક્તિ		
	A	B	C
1	12	10	8
2	8	9	11
3	11	14	12

(પ) નીચે આપેલ વાહનવ્યવહારની સમસ્યા ન્યૂનતમ હારની રીતે ઉકેલો :

ઉદ્ભવસ્થાન	પ્રાપ્તિસ્થાન		પૂરવઠો
	A	B	
I	6	5	30
II	2	3	20
III	1	2	25
જરૂરિયાત	35	40	75

(દ) એક નિદર્શન યોજના $N = 500$, $n = 100$, $C = 0$ માટે જો ખામી પ્રમાણ 0.04 હોય તો A.T.I. - સરેરાશ કુલ તપાસ શોધો.

(૭) વ્યાખ્યા આપો :

(૧) ઉત્પાદકનું જોખમ

(૨) ગ્રાહકનું જોખમ.

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

(બ) નીચેની માહિતી માટે \bar{X} અને R આલેખો દોરી, તમારાં તારણો જણાવો : ૭

($D_3 = 0$, $D_4 = 2.12$, $A_2 = 0.58$)

નિદર્શ ક્રમ :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
\bar{X}	20	34	45	39	26	29	13	34	37	23
R	23	39	14	05	20	17	21	11	40	10

અથવા

૨ (અ) નીચેનાં પદો સમજાવો : ૭

(૧) સાનુક્રમનો સિદ્ધાંત.

(૨) '૩ σ' નિયંત્રણ સીમાઓ.

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

તમારાં તારણો જણાવો :

($D_3 = 0$, $D_4 = 2.00$, $A_2 = 0.48$)

નિદર્શ :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
મધ્યક :	48	49	37	44	47	37	51	46	43	45
વિસ્તાર :	3	6	5	7	7	4	8	6	4	6

- ૩ (અ) p-આલેખની રચના સમજાવો અને તેની ઉપયોગિતા જણાવો. ૭
- (બ) મોટર સાઈકલ બનાવતી એક કંપનીને 10 મોટર સાઈકલોમાં નીચે પ્રમાણે ૭
એકમદીઠ ખામીઓની સંખ્યા જણાય છે :
2, 5, 5, 5, 1, 5, 1, 7, 5, 6
C-આલેખ દોરી તમારો નિર્ણય જણાવો.

અથવા

- ૩ (અ) સુરેખ આયોજન સમસ્યાનું ગાણિતિક સ્વરૂપ આપો, તથા તેની ૭
મર્યાદા લખો.
- (બ) નીચેની શરતોને આધીન રહીને હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 2x_1 - x_2$ ને ન્યૂનતમ ૭
બનાવો :

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &\leq 5 \\x_1 + 2x_2 &\leq 8 \\x_1 &\geq 0, x_2 \geq 0.\end{aligned}$$

- ૪ (અ) ક્રિયા લક્ષણ વક્ર અને સરેરાશ નિર્ગમ વક્ર એટલે શું ? આ વક્રોના ૭
ઉપયોગ જણાવો.
- (બ) એક નિદર્શન યોજના $N = 3000$, $n = 100$, $C = 2$ માટે સરેરાશ ૭
નિદર્શ સંખ્યા (ASN) તથા સરેરાશ કુલ તપાસ વક્ર દોરો.

અથવા

- ૪ (અ) એક નિદર્શન યોજના ઉદાહરણ સહિત સમજાવો, તથા તેના લાભાલાભ ૭
જણાવો.
- (બ) નીચે આપેલી એક નિદર્શન યોજના માટે ક્રિયાલક્ષણ વક્ર દોરો : ૭
 $N = 1000$, $n = 100$, $C = 1$.

- ૫ કોઈ પણ ચારના જવાબ આપો : ૧૪
- (૧) નિયુક્તિ સમસ્યા ઉકેલવાની હંગેરીયન પદ્ધતિ સમજાવો.
- (૨) વાહન-વ્યવહાર સમસ્યાનું ગાણિતિક સ્વરૂપ લખો.

- (૩) નીચે આપેલ વાહન-વ્યવહારની સમસ્યાનો ઉકેલ ન્યૂનતમ સ્તંભની રીતે ઉકેલો :

ઉદ્ભવસ્થાન	પ્રાપ્તિસ્થાન			પૂરવઠો
	A	B	C	
I	18	22	10	20
II	25	11	20	22
III	15	30	7	18
માંગ	16	21	23	60

- (૪) કાર્યોની વહેંચણી ન્યૂનતમ સમય માટે કરો :

વ્યક્તિ	કાર્ય		
	A	B	C
I	20	18	30
II	10	27	16
III	14	16	12

- (પ) સુરેખ આયોજન સમસ્યા ઉકેલવાની આલેખની રીત સમજાવો.
(દ) વાહન-વ્યવહારની સમસ્યા ઉકેલવાની વાયવ્ય ખૂણાની રીત સમજાવો.

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 to the **right** are marks of the question.

1 Answer briefly : **14**

- (1) On inspecting 100 articles daily for 10 days, total number of defective articles obtained are 50. Obtain control limits for np-chart.

- (2) From the 10 samples each with 5 observations are taken. We get $\sum \bar{X} = 700$ and $\sum R = 110$. Find the control limit of \bar{X} -chart.

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

(3) Define :

(1) Constraints (2) Feasible solution.

(4) Assign the jobs for the following assignment problem :

Jobs	Persons		
	A	B	C
1	12	10	8
2	8	9	11
3	11	14	12

(5) Solve the following transportation problem by row minima method :

Origin	Destination		Supply
	A	B	
I	6	5	30
II	2	3	20
III	1	2	25
Requirement	35	40	75

(6) For a single sampling plan $N = 500$, $n = 100$, $C = 0$, if proportion defective is 0.04 then find the value of A.T.I.

(7) Define :

- (1) Producer's risk
- (2) Consumer's risk.

2 (a) Construct \bar{X} -chart and explain its uses. 7

(b) For the following data draw \bar{X} and R charts and state your conclusions. ($D_3 = 0$, $D_4 = 2.12$, $A_2 = 0.58$) 7

Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
\bar{X}	20	34	45	39	26	29	13	34	37	23
R	23	39	14	05	20	17	21	11	40	10

OR

2 (a) Explain following terms : 7

- (1) Theory of runs
- (2) '3 σ ' control limits.

- (b) For the following data draw mean and range control charts and state your conclusion : 7

$$(D_3 = 0, D_4 = 2.00, A_2 = 0.48)$$

Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mean	48	49	37	44	47	37	51	46	43	45
Range	3	6	5	7	7	4	8	6	4	6

- 3 (a) Explain the construction of p-chart and state its usefulness. 7

- (b) A company manufactures 10 motor cycles and following number of defects per unit are obtained as follows : 7

2, 5, 5, 5, 1, 5, 1, 7, 5, 6

Draw C-chart, state your conclusion.

OR

- 3 (a) Give a mathematical form of linear programming and also write down its limitations. 7

- (b) Minimize the objective function $Z = 2x_1 - x_2$ under the following constraints : 7

$$x_1 + x_2 \leq 5$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 8$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

- 4 (a) What are O.C. curve and A.O.Q. curve ? State the uses of these curves. 7

- (b) For single sampling plan $N = 3000$, $n = 100$, $C = 2$ draw A.S.N. curve and A.T.I. curve. 7

OR

- 4 (a) Explain single sampling plan by giving illustration, and state its merits and demerits. 7

- (b) Draw O.C. curve for following single sampling plan $N = 1000$, $n = 100$, $C = 1$. 7

- 5 Answer any **four** : 14

(1) Explain Hungarian method to solve assignment problem.

(2) Write the mathematical form of transportation problem.

- (3) Solve by minimum column method to the following transportation problem :

Origin	Destination			Supply
	A	B	C	
I	18	22	10	20
II	25	11	20	22
III	15	30	7	18
Demand	16	21	23	60

- (4) Assignment for minimum time :

Person	Work		
	A	B	C
I	20	18	30
II	10	27	16
III	14	16	12

- (5) Explain graphical method for the solution of linear programming problem.
- (6) Explain North-West corner method for the solution of transportation problem.