



BQ-1556 Seat No. _____

B. Com. (Sem. IV) Examination

April/May - 2014

CE - 203 : Basic Statistics - IV

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70]

1 ગમે તે ચારના ઉત્તર આપો : 18

- (1) સમજાવો : નિયતસંબંધ રેખા
(2) સમજાવો : સતરિત નિર્દર્શન પદ્ધતિ.
(3) સમજાવો : 3 ન નિયંત્રણો સીમાઓ.
(4) ચલનાત્મક આલેખો અને ગુણાત્મક આલેખો વચ્ચેનો તફાવત આપો.
(5) સારા નિર્દર્શનનાં લક્ષણો સમજાવો.
(6) સમજાવો: પદ્ધિક નિર્દર્શન પદ્ધતિ.

2 (અ) સમાચિ અભ્યાસ અને નિર્દર્શ અભ્યાસ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. 8

- (બ) 2,3,4,5,6,8 સમાચિના ઘટકો છે. પૂરવણી રહિત અને પૂરવણી સહિત બબ્બે કદના કેટલા નિર્દર્શો લઈ શકાય ?
(ક) x_1, x_2, x_3, x_4 એ સમાચિના ઘટકો છે. પૂરવણી સહિત પદ્ધતિ અનુસાર તેમાંથી બબ્બે કદના કેટલા નિર્દર્શો લઈ શકાય ?
તેમની યાદી તૈયાર કરી નીચેનું પરિણામ ચકાશો :

$$E(\bar{y}) = \bar{Y}$$

3 (અ) સમજાવો (1) આંકડાશાસ્ક્રીય ગુણવત્તા નિયંત્રણ 6
(2) સાનુકમનો સિદ્ધાંત.

(બ) એક ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાંથી નિયમિત અંતરે વસ્તુઓના ઉપસમૂહો લેવામાં આવે છે. એક ગુણ લક્ષણ આપવામાં આવે છે. અને \bar{X} અને R ની કિમતો દરેક ઉપસમૂહ માટે ગણવામાં આવી છે. 25 ઉપસમૂહો બાદ $\sum \bar{X} = 365$ અને $\sum R = 30$ પ્રાપ્ત થાય છે. \bar{X} અને R ની આલેખ માટે નિયંત્રણ સીમાઓ ગણો. આ સીમાઓને ગુણલક્ષણ ની આખરી સીમાઓ લઈ નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલ \bar{X} અને R ની કિમતોના આલેખ દોરો અને તમારાં તારણો લખો.

\bar{X}	14.25	14.8	15.2	15	15.4	15.9	15.3	15.2
R	0.9	0.2	1.5	1.3	2.4	1.5	1.3	2

$$A_2=0.72, \quad D_3=0, \quad D_4=2.28$$

અથવા

3 (અ) નિયંત્રણ આલેખનો સીમાઓ કેવી રીતે નક્કી થાય છે. ? 3
(બ) \bar{X} અને R આલેખના ઉપયોગો લખો. 3
(ક) નીચે ની માહિતી ઉપરથી સરેરાશ અને વિસ્તારના આલેખો દોરો. દરેક નિર્દર્શમાં અવલોકનોની સંખ્યા પાંચ છે. ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વિશે તમારા તારણો આપો.

\bar{X}	43	49	37	44	45	37	51	46	43	47
R	5	6	5	7	7	4	8	6	4	6

$$n= 10 \text{ માટે } A_2= 0.5, \quad D_3=0, \quad D_4=2.5$$

$$n= 5 \text{ માટે } A_2 = 0.58, \quad D_3=0, \quad D_4=2.11$$

$$n= 2 \text{ માટે } A_2 = 0.25, \quad D_3= 1, \quad D_4=2$$

- ૪ (અ) એકમદીઠ ખામી એટલે શું ? એકમદીઠ ખામી પર આધારિત ૬
આલેખની ચર્ચા કરો ?
(બ) નીચેની માહિતી માટે 'p' આલેખ દોરો અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયા ૮
નિયંત્રણમાં છે કે નહિ તે કારણો સહિત સમજાવો :

અવલોકિત એકમો	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
ખામીયુક્ત એકમો	8	12	2	20	10	15	6	20	13	8

અથવા

- ૪ (અ) ખામીપ્રમાણ એટલે શું ? ખામીપ્રમાણ માટે ક્યા આલેખોનો ૪
ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ? તેની નિયંત્રણ સીમાઓ અને
રચના સમજાવો.
(બ) પ્રત્યક્ષ ૧૦૦ વસ્તુઓના કમિક ૧૦ નિદર્શામાંથી મળેલ
ખામીવાળી વસ્તુઓની સંખ્યા નીચેનું કોષ્ટક આપે છે. યોગ્ય
નિયંત્રણ આલેખની રચના કરો અને તમારા નિર્ણય જણાવો.
૨,૬,૨,૪,૪,૧૮,૦,૮,૧૦,૧૮
(ક) યોગ્ય આલેખ દોરો. ૩

રેઝિયોનનંબર	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ખામીઓ	4	8	6	2	1	3	2	4	6	5	9	7

- ૫ (અ) સમજાવો : b_{yx} અને b_{xy} ૪
(બ) બે નિયતસંબંધ રેખા શા માટે હોય છે ? ૪
(ક) બસે નિયતસંબંધ રેખાઓ શોધો ૬

x	2	8	9	-2	-5	-4
y	3	2	-5	10	-2	-3

અથવા

- BQ-1556] 3 [Contd...

- ૫ (અ) સહસંબંધાંક અને નિયતસંબંધાંક વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો ૬
(બ) નીચેની માહિતી ઉપરથી નિયતસંબંધ રેખાઓ શોધો. ૮

y / x	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40	કુલ
60 - 70	2	-	-	2	04
70 - 80	3	3	2	-	08
80 - 90	1	2	1	2	06
90 - 100	-	-	2	-	02
કુલ	06	05	05	04	20

ENGLISH VERSION

- 1 Write answer at any four : 14
(1) Explain : Regression line.
(2) Explain : Stratified Sampling Method.
(3) Explain : 3σ control limits
(4) Give the difference between variable charts and attribute charts.
(5) Characteristic of a good sample – Explain.
(6) Explain systematic sampling method.
- 2 (a) Difference between Population study and Sample study. 4
(b) The observation of a pop. are 2,3,4,5,6,8. How many different samples at size 2, without replacement and with replacement can be taken from it ? 3

- BQ-1556] 4 [Contd...

- (c) The observation of a pop are x_1, x_2, x_3, x_4 . 7

How many different sample of size 2, with replacement can be taken from it ? Preparing a list of the samples and verify the following result :

$$E(\bar{y}) = \bar{Y}.$$

- 3 (a) Explain : (1) Statistical Quality Control. 6
 (2) Theory of runs.

- (b) Sample are drawn at regular interval of time 8 from a production process. The values of \bar{X} and R are found out for a particular characteristics. From 25 samples $\sum \bar{X} = 365$, $\sum R = 30$ are found out. Obtain control limits for \bar{X} and R charts. On the basis at these limits, draw control charts and on them plot the following values. Report on the state of control of the process.

\bar{X}	14.25	14.8	15.2	15	15.4	15.9	15.3	15.2
R	0.9	0.2	1.5	1.3	2.4	1.5	1.3	2

$$A_2=0.72, D_3=0, D_4=2.28$$

OR

- 3 (a) How are the limits of control charts determined ? 3
 (b) Write uses of \bar{X} and R charts. 3

- (c) Draw the charts for average and range from the following data. The number of observations in each sample is 5. Give your report about production process. 8

\bar{X}	43	49	37	44	45	37	51	46	43	47
R	5	6	5	7	7	4	8	6	4	6

$$\begin{aligned} n &= 10 \text{ for } A_2 = 0.5, \quad D_3 = 0, \quad D_4 = 2.5 \\ n &= 5 \text{ for } A_2 = 0.58, \quad D_3 = 0, \quad D_4 = 2.11 \\ n &= 2 \text{ for } A_2 = 0.25, \quad D_3 = 1, \quad D_4 = 2 \end{aligned}$$

- 4 (a) What do you mean by defects per unit ? 6
 Discuss the chart based on number of defects per unit.
 (b) Draw P chart for the following data. 8
 By giving reason state whether the process is under control or not.

Observed items	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Defective items	8	12	2	20	10	15	6	20	13

OR

- 4 (a) What is fraction defective ? Which control chart is drawn for fraction defective ? Give its control limits. Also discuss its working. 4
 (b) The following tables gives the number of defective items found in 10 successive samples of 100 items each. 7
 $2, 6, 2, 4, 4, 18, 0, 9, 10, 18$, construct a suitable control chart and state your conclusion.

(c) Draw appropriate chart :

3

Radio number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Defects	4	8	6	2	1	3	2	4	6	5	9	7

- 5 (a) Explain : b_{yx} and b_{xy} 4
(b) Why there is two regression lines ? 4
(c) Find both regression lines. 6

x	2	8	9	-2	-5	-4
y	3	2	-5	10	-2	-3

OR

- 5 (a) Explain difference between co-relation co-efficient and regression co-efficient. 6
(b) From the following data find regression lines. 8

$y \setminus x$	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40	Total
60 - 70	2	-	-	2	04
70 - 80	3	3	2	-	08
80 - 90	1	2	1	2	06
90 - 100	-	-	2	-	02
Total	06	05	05	04	20