



Seat No. _____

HB-19080002040305
M. Com. (Sem. IV) (CBCS) (WEF-2019)
Examination
April - 2023
Advance Business Statistics - IV
(Applied Statistics)
(New Course)

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours / Total Marks : 70

- 1 (અ) આંકડાશાસ્ત્રીય ગુણવત્તા નિયંત્રણ એટલે શું? આંકડાશાસ્ત્રીય ગુણવત્તા 5
નિયંત્રણના ઉપયોગો જણાવો.
- (બ) નીચે આપેલ માહિતી 5 બલ્બનાં 10 અલગ નિર્દેશોને લગતી છે. \bar{X} અને 15
 R આલેખ દોરો તેમજ તમારા તારણ જણાવો. ભવિષ્યનાં ઉત્પાદન માટે
સુધારેલી નિયંત્રણ સીમાઓ શોધો.
 $[n = 5, A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.11]$

નિર્દેશ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
\bar{X}	3290	3180	3350	3370	3280	3240	3260	3410	3310	3510
R	360	210	50	100	50	400	500	200	300	600

અથવા

- 1 (અ) નોંધ લખો: સ્વીકાર્ય ગુણવત્તા ધોરણ (AQL) અને સમૂહ સ્વીકૃતિ ખામી 5
ધોરણ (LTPD).
- (બ) એક નિર્દેશન યોજના (1000, 100, 2) માટે AQL=0.01, 5
LTPD=0.06 હોય તો ઉત્પાદકનું જોખમ તેમજ ગ્રાહકનું જોખમ મેળવો.
 $(e^{-1} = 0.368, e^{-6} = 0.002479)$

(ક) 12 દિવસ માટે 250 રેડિયોનાં દરેક નમૂનાની ચકાસણી કરવામાં આવેલ. 10

ખામીવાળા રેડિયોની સંખ્યા નમૂનાદીઠ નીચે મુજબ છે. np -આલેખ દોરી

તમારું તારણ જણાવો.

નિદર્શ:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ખામીવાળા એકમો:	25	47	23	30	24	34	39	32	35	22	45	40

2 (અ) સામયિક શ્રેણીની ઉપયોગિતા જણાવો. 5

(બ) નીચેની માહિતી પરથી મોસમી વધઘટ અને અનિયમિત વધઘટ શોધો: 15

વર્ષ	મોસમ			
	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
1970	46	44	48	42
1971	48	58	62	52
1972	52	66	60	62
1973	66	84	78	72

અથવા

2 (અ) સમજાવો: નિપજ-નીપજક પૃથ્થકરણ. 5

(બ) શરૂઆતનું અનુમાન 100 અને સરળીકરણનો આંક $\alpha=0.30$ લઈને 15

ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતે નીચેની માહિતી માટે પૂર્વાનુમાન કરો:

વર્ષ:	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
ઉત્પાદન:	120	132	145	161	186	210	225

3 (અ) નોંધ લખો: માંગ વિધેય અને પુરવઠા વિધેય. 5

(બ) એક વસ્તુનાં માંગ વિધેય અને પુરવઠા વિધેય નીચે મુજબ છે: 5

$$\text{માંગ વિધેય: } D = 26 - 2p$$

$$\text{પુરવઠા વિધેય: } S = 2p^2 - 10p + 2$$

સમતોલ કિંમત તેમજ જથ્થો નક્કી કરો.

(ક) જો એક વસ્તુનું માંગ વિધેય $p = \frac{7500 - x^2}{100}$ હોય તો મહત્તમ આમદની 5

માટે માંગ શોધો. તેમજ આમદની મહત્તમ હોય ત્યારે કિંમત મેળવો.

અથવા

3 (અ) નોંધ લખો: ઈજારો 5

(બ) એક ઈજારદારનાં માંગ અને ખર્ચ વિધેય નીચે મુજબ છે: 5

$$x = 75 - 3p \quad C = 100 + 3x$$

મહત્તમ નફા માટે ઉત્પાદન નક્કી કરો તેમજ મહત્તમ નફો શોધો.

(ક) એક વસ્તુનાં 'x' ટન અઠવાડિક ઉત્પાદન માટે ખર્ચ વિધેય 5

$$C = \frac{1}{10}x^3 - 3x^2 - 90x + 500 \text{ હોય તો સાબિત કરો કે જ્યારે અઠવાડિક}$$

ઉત્પાદન 30 ટન હોય, ત્યારે ન્યૂનતમ ખર્ચ થાય છે.

4 (અ) નોંધ લખો: તુષ્ટિગુણ, કુલ તુષ્ટિગુણ, સીમાંત તુષ્ટિગુણ. 5

(બ) બજેટ સમીકરણ $2x + y = 7$ ને આધીન નીચેનાં તુષ્ટિગુણ વિધેયને મહત્તમ 10

$$\text{બનાવે તેવી } x \text{ અને } y \text{ ની કિંમતો શોધો: } U = (x + 2)^{2/3} (y + 1)^{1/3}$$

અથવા

- 4 (અ) સમઘાત ઉત્પાદન વિઘેયની વ્યાખ્યા આપો. યુલર (Euler)નું પ્રમેય 5
લખો અને સાબિત કરો.
- (બ) એક ગ્રાહકનું તુષ્ટિગુણ સમીકરણ $U = 4x^3y^3$ અને બજેટ સમીકરણ 10
 $x + 2y = 12$ છે. ગ્રાહકને મહત્તમ સંતોષ આપે તેવી x અને y ની
કિંમતો નક્કી કરો.

ENGLISH VERSION

- 1 (a) What is SQC? State the uses of SQC. 5
- (b) The following table gives information regarding 5 bulbs 15
of 10 different samples. Draw \bar{X} and R charts and state
your conclusions.
Also give the revised limits for the control of future
production: [For $n = 5$, $A_2 = 0.58$, $D_3 = 0$, $D_4 = 2.11$]

Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
\bar{X}	3290	3180	3350	3370	3280	3240	3260	3410	3310	3510
R	360	210	50	100	50	400	500	200	300	600

OR

- 1 (a) Write notes on: Acceptance Quality Level (AQL) and 5
Lot Tolerance Production Defective (LTPD).
- (b) For a SSP (1000, 100, 2), AQL=0.01, LTPD=0.06, find 5
Producer's Risk and Consumer's Risk.
($e^{-1} = 0.368$, $e^{-6} = 0.002479$)

- (c) Samples of 250 radios each are inspected for 12 days. **10**

The number of defective radios found in different samples are given below. Prepare np -chart and state your conclusion.

Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
No. of Def. items	25	47	23	30	24	34	39	32	35	22	45	40

- 2 (a) Explain the utility of study of time series. **5**

- (b) Find seasonal variations and irregular variations. **15**

Year	Seasons			
	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
1970	46	44	48	42
1971	48	58	62	52
1972	52	66	60	62
1973	66	84	78	72

OR

- 2 (a) Explain: Input-Output Analysis. **5**

- (b) By taking $\alpha=0.4$ and initial forecast as 100, determine the production forecast for different years: **15**

Years :	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Prod.:	120	132	145	161	186	210	225

- 3 (a) Write notes on: Demand function and Supply function. 5
- (b) The demand and supply functions of a commodity are 5
as follows:

$$\text{Demand function: } D = 26 - 2p$$

$$\text{Supply function: } S = 2p^2 - 10p + 2$$

Determine the equilibrium price and quantity.

- (c) If the demand function of a commodity is $p = \frac{7500 - x^2}{100}$, 5
find the demand for maximum revenue. Also find the price
when revenue is maximum.

OR

- 3 (a) Write a note: Monopoly. 5
- (b) The demand and cost functions of a monopolist are as 5
under:

$$x = 75 - 3p \quad C = 100 + 3x$$

Determine the output for maximum profit. Also find
maximum profit.

- (c) For producing x tonnes per week, the cost function of a 5
commodity is $C = \frac{1}{10}x^3 - 3x^2 - 90x + 500$. Prove that the
cost is minimum when the production is 30 tonnes a week.

- 4 (a) Write notes on: Utility, Total utility and Marginal utility. 5
- (b) The utility function is $U = (x + 2)^{2/3} (y + 1)^{1/3}$ and the budget 10
equation is $2x + y = 7$. Find x and y for maximum utility.

OR

- 4 (a) State and prove Euler's theorem for Homogeneous production function. **5**
- (b) The utility function of a consumer is $U = 4x^3y^3$. His budget equation is $x + 2y = 12$. Determine quantities x and y such that the consumer gets maximum satisfaction. **10**
-