



BBC-16080002040305 Seat No. \_\_\_\_\_

M. Com. (Sem. IV) (CBCS) (W.E.F. 2016) Examination

July - 2021

Advanced Business Statistics - IV  
(Applied Statistics)

Time :  $2\frac{1}{2}$  Hours]

[Total Marks : 70

- સૂચના : (1) કુલ આઠ પ્રશ્નોમાંથી ચાર પ્રશ્નો લખવા.  
(2) દરેક પ્રશ્નના સરખા ગુણ છે.  
(3) સાયન્ટિફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ માન્ય છે.

- 1 (અ) આંકડાશાસ્ત્રીય ગુણવત્તા નિયંત્રણ એટલે શું ? ગુણવત્તામાં ચલન સમજાવો. 17.5  
(બ) તફાવત આપો : ચલ માટેના આલેખો અને ગુણ માટેના આલેખો.

- 2 નીચેની માહિતી પરથી  $\bar{X}$  અને  $R$  આલેખની રચના કરો. ઉત્પાદન પ્રક્રિયા નિયંત્રણ હેઠળ છે કે કેમ તે જણાવો. ભવિષ્યના ઉત્પાદન માટેની સીમાઓ જણાવો : 17.5

$\bar{X}$	33	32	40	35	24	43	45	38
$R$	12	11	08	12	20	13	15	16

$$(n = 5, A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.12)$$

- 3 (અ) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન માટેની ન્યૂનતમ વર્ગોની રીત સમજાવો. 17.5  
(બ) બે ઉદ્યોગ  $A$  અને  $B$  માટે નીપજક-નીપજ કોષ્ટકની રચના કરો અને તેનું અર્થઘટન કરો.

- 4 (અ) શરૂઆતનું અનુમાન 100 અને સરળીકરણનો આંક  $\alpha = 0.30$  લઈને ધાતાંકીય સરળીકરણની રીતે નીચેની માહિતી માટે પૂર્વાનુમાન કરો : 17.5

વર્ષ ( $X$ )	2015	2016	2017	2018	2019
નિરીક્ષિત કિંમત ( $Y' = X_t$ ) (વેચાણ કરોડ રૂ.)	188	199	212	227	231

- (બ) નીચેની સામયિક શ્રેણીની માહિતી પરથી દ્વિઘાતી પરવલય વક્રનું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ-2022ના નફાનું અન્વાયોજન/પૂર્વાનુમાન કરો.

વર્ષ	2010	2012	2014	2016	2018	2020
નફો (કરોડ રૂ.)	110	114	120	138	152	218

- 5 (અ) નીચે જણાવેલા વિધેયો માંગના છે કે પુરવઠાના છે તે નક્કી કરો : 17.5

$$(1) X = \sqrt{\frac{30-2P}{5}} \quad (2) X = 40 - \frac{7}{P}$$

$$(3) X = e^{-7P} \quad (4) P = -24 + \frac{3}{2}x$$

$$(5) X = \frac{8}{P+3} - 6 \quad (6) X = \frac{10-P^2}{6}$$

- (બ) એક વસ્તુની માંગનો નિયમ  $X = 50 - \frac{P}{2}$  છે. કુલ આમદાની વિધેય શોધો. સીમાન્ત આમદાની શોધો. માંગ 15 એકમ હોય ત્યારે સીમાન્ત આમદાની મેળવો.

- 6 (અ) સમજાવો : 17.5

- (1) બજાર સમતોલપણું  
(2) માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતા  
(3) ઈજારો.

- (બ) સાબિત કરો કે :

$$\eta = \frac{A.R}{A.R - M.R}$$

- (ક) ઈજારા પર કરની અસર સમજાવો.

- 7 (અ) ઉત્પાદન વિધેય  $Z = 5 - \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$  હોય અને ઉત્પાદનનાં સાધનો 17.5

$X$  અને  $Y$ ની એકમદીઠ કિંમત "1" અને "4" હોય તથા  $Z$ ની એકમદીઠ કિંમત "9" હોય તો મહત્તમ નફો શોધો.

- (બ) બજેટ સમીકરણ  $4x + 3y = 100$  ને આધીન નીચેના તુષ્ટિગુણ વિધેયને મહત્તમ બનાવે તેવી  $X$  અને  $Y$ ની કિંમતો શોધો :

$$U = f(x, y) = \left( xy - \frac{x^2 + y^2}{100} \right)$$

- 8 (અ) સમઉત્પાદન વક્ર સમજાવો. 17.5  
 (બ) ઉત્પાદનની સાધન સાપેક્ષતા સમજાવો.  
 (ક) સમજાવો : કુલ તુષ્ટીગુણ, સીમાન્ત તુષ્ટીગુણ, તટસ્થ વક્ર.

### ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) Write any Four questions out of Eight.  
 (2) All questions carry equal marks.  
 (3) The use of scientific calculator is allowed.

- 1 (a) What is statistical quality control ? Explain variation in Quality. 17.5  
 (b) Difference : Chart for Variable and Charts for Attribute.

- 2 From following information draw  $\bar{X}$  and  $R$  charts. 17.5  
 State whether the production process is under control and state the limits for future production.

$\bar{X}$	33	32	40	35	24	43	45	38
$R$	12	11	08	12	20	13	15	16

$$(n = 5, A_2 = 0.58, D_3 = 0, D_4 = 2.12)$$

- 3 (a) Explain Least square method for Business forecasting. 17.5  
 (b) Construct and Interpret the "Input-Output" table for two industries A and B.
- 4 (a) Obtain the forecasting about sales of the following different years taking  $\alpha = 0.30$  and initial forecast 100. 17.5

Year ( $X$ )	2015	2016	2017	2018	2019
Observe values ( $Y' = X_t$ ) (Sales in Crore Rs.)	188	199	212	227	231

- (b) Fit the second degree parabolic curve to the following data and estimate the profit for the year-2022.

Year	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Profit (In Crores Rs.)	110	114	120	138	152	218

5 (a) Distinguish Demand and Supply function : 17.5

$$(1) X = \sqrt{\frac{30-2P}{5}} \quad (2) X = 40 - \frac{7}{P}$$
$$(3) X = e^{-7P} \quad (4) P = -24 + \frac{3}{2}x$$
$$(5) X = \frac{8}{P+3} - 6 \quad (6) X = \frac{10-P^2}{6}$$

(b) If Production function is  $X = 50 - \frac{P}{2}$ , find out Total revenue function, Marginal revenues. If demand 15 units, find out marginal revenue. 17.5

6 (a) Explain : 17.5

- (1) Market Equilibrium
- (2) Price Elasticity of Demand
- (3) Monopoly.

(b) Prove that :

$$\eta = \frac{A.R}{A.R - M.R}$$

(c) Explain the effect of tax on Monopoly.

7 (a) Production function  $Z = f(x, y) = 5 - \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$  and 17.5

per unit values of  $x$ ,  $y$  and  $z$  are 1, 4 and 9 respectively. Find out maximum profit.

(b) Budget equation  $4x + 3y = 100$ , Utility function of a commodity

$$U = f(x, y) = \left( xy - \frac{x^2 + y^2}{100} \right)$$

find  $x$  and  $y$  for Maximum utility.

8 Explain : 17.5

- (a) Homogeneous production curve
- (b) Elasticity of productivity
- (c) Total Utility, Marginal Utility, Different Curve.