



BBC-19080002040305 Seat No. _____

M. Com. (Sem. IV) (CBCS) (W.E.F. 2019) Examination

July - 2021

Advanced Business Statistics - IV
(Applied Statistics) (Group - 5 Stat.) (New Course)

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

[Total Marks : 70

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

1 (અ) ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં ગુણવત્તાના ચલનનો અર્થ સ્પષ્ટ કરો અને ચલનમાં 17.5
ઉત્પન્ન કરનાર પરિબલોની ચર્ચા કરો.

(બ) નીચેની માહિતી પરથી \bar{X} અને R આલેખ દોરો અને ઉત્પાદન પ્રક્રિયા
અંગેનો નિર્ણય જણાવો :

નિદર્શ ક્રમ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
મધ્યક (\bar{x})	24	32	40	35	33	45	43	37	34	41
વિસ્તાર (R)	20	11	8	12	12	15	13	17	14	11

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

2 (અ) સમજાવો : 17.5

- (1) ઉત્પાદકનું જોખમ અને ગ્રાહકનું જોખમ
(2) સાનુક્રમનો સિદ્ધાંત (Theory of Runs)

(બ) કાર બનાવતી એક કંપનીને 15 કારમાં નીચે પ્રમાણે ખામીઓ જોવામાં
આવી. C-આલેખ દોરી તમારા તારણો આપો :

કાર. નં.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ખામીઓની સંખ્યા	15	12	6	20	10	2	14	18	16	12	8	5	7	14	6

3 (અ) સમજાવો - સામયિક શ્રેણીના ઘટકો અને તેનું પૃથક્કરણ. 17.5

(બ) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન માટેની $y = a + bx + cx^2$ ના અન્વાયોજનની
રીત સમજાવો.

- 4 નીચેની સામયિક શ્રેણીની માહિતી પરથી સુરેખાનું અન્વાયોજન કરો અને 17.5
વર્ષ-2022ના ઉત્પાદન માટેનું પૂર્વાનુમાન શોધો :

વર્ષ	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ઉત્પાદન (હજાર ટનમાં)	19.4	20.2	20.4	21.4	23.8	25.8	24.8	29.6

- 5 (અ) માંગ એટલે શું ? માંગનો નિયમ સમજાવી તેની ધારણાઓ જણાવો. 17.5
(બ) માંગ અને પુરવઠાની મૂલ્ય સાપેક્ષતા સમજાવો.
(ક) η , AR અને MR વચ્ચેનો આંતરસંબંધ મેળવી સાબિત કરો કે

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

- 6 (અ) એક વસ્તુનું માંગ-વિધેય $X = 50 - \frac{P}{3}$ છે. વસ્તુની કઈ કિંમતે 17.5
આમદાની મહત્તમ થશે ? મહત્તમ આમદાની પણ શોધો. કેટલી માંગ હશે
ત્યારે મહત્તમ આમદાની થશે ?
(બ) એક ઈજારદાર બે વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરે છે. તેના માંગના વિધેય અને
સંયુક્ત ખર્ચ વિધેય નીચે પ્રમાણે છે :

$$P = 40 - 5x,$$

$$q = 30 - 3y$$

$$C = (x + y)^2 + 2y^2$$

મહત્તમ નફા માટે x , y , p અને q શોધો ઉપરાંત મહત્તમ નફો શોધો.

- 7 (અ) ઉત્પાદન વિધેયની વ્યાખ્યા આપો અને તેના ગુણધર્મો જણાવો. 17.5
(બ) સમઘાત ઉત્પાદન વિધેયની વ્યાખ્યા આપો. યુલર (Euler)નું પ્રમેય લખો
અને સાબિત કરો.
(ક) સમજાવો : કુલ તુષ્ટીગુણ, સીમાન્ત તુષ્ટીગુણ, તટસ્થ વક્ર.

- 8 (અ) ઉત્પાદન વિધેય $Z = xy$ નું ખર્ચ વિધેય (C) $6x + 8y = 10$ ને આધીન 17.5
મહત્તમ નફો શોધો.
(બ) જો પેઢીનું કુલ ઉત્પાદન ખર્ચ $C = x + 3y$ છે અને તેનું ઉત્પાદન વિધેય
 $xy = 75$ છે તો ન્યૂનતમ ખર્ચ શોધો.
(ક) કોબ-ડગ્લાસ ઉત્પાદન વિધેય વિગતે સમજાવો.

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) Specify the meaning of variation in quality in the production process and discuss the factors that causes variability. 17.5

- (b) From the following information draw \bar{X} and R charts. State whether the production process is under control.

Sample No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mean (\bar{x})	24	32	40	35	33	45	43	37	34	41
Range (R)	20	11	8	12	12	15	13	17	14	11

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

- 2 (a) Explain : 17.5

- (1) Producer's Risk and Consumer's Risk
 (2) Theory of Runs.

- (b) A car manufacturer found the following defects in 15 cars. Draw C-Chart and state your conclusion about it.

Car No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
No. of Defects	15	12	6	20	10	2	14	18	16	12	8	5	7	14	6

- 3 Explain : 17.5

- (a) Components of time series and its analysis.
 (b) Explain the method of forecasting

$y = a + bx + cx^2$ for Business forecasting.

- 4 Fit from the following times series information and find the estimate for the year 2022 : 17.5

Year	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Production (In thousand ton)	19.4	20.2	20.4	21.4	23.8	25.8	24.8	29.6

- 5 (a) What is Demand ? Explain the rule of demand (Law of Demand) and its assumptions. 17.5

- (b) Explain Elasticity of Demand and Supply.
- (c) State interrelationship between η , AR and MR

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

- 6** (a) If a production function is $X = 50 - \frac{P}{3}$. What will **17.5**
be the maximum revenue value of the item ? And find out Max. Revenue. What is the demand when revenue will be maximum ?
- (b) A monopolist produced two items. Its Demand function and Combined cost function are as follows :
- $$P = 40 - 5x,$$
- $$q = 30 - 3y$$
- $$C = (x + y)^2 + 2y^2$$
- Find out x , y , p and q for Max. profit, also find out Maximum profit.
- 7** (a) Define Production function and state its properties. **17.5**
(b) Define Homogeneous production function. Write and prove Euler's theorem.
(c) Explain : Total Utility, Marginal Utility, Different curve.
- 8** (a) For Demand function $Z = xy$ and Cost **17.5**
function (C) $6x + 8y = 10$, obtain the production to get maximum profit.
(b) If a firm's total production cost $C = x + 3y$ and its production function is $xy = 75$, find out minimum cost.
(c) Explain in detail "Cobb-Douglass" production function.