

**AG-7868**

Seat No. _____

Third Year B. Com. (Non CBCS) Examination**February – 2016****Advanced Statistics : Paper - III****(Applied Statistics)**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 100

- સૂચના : (૧) બધા જ પ્રશ્નના ગુણ સરખા છે.
 (૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
 (૩) જમણી બાજુએ ગુણ દર્શાવ્યા છે.
 (૪) આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકો વિનંતીથી આપવામાં આવશે.
 (૫) કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરવાની છૂટ છે.

- ૧ (અ) પ્રચલિત સંકેતાનુસાર સાબિત કરો કે $\eta = \frac{A.R.}{A.R. - M.R.}$ ૫
- (બ) બજાર સમતોલ કિંમત અને જથ્થો શોધો : ૫
 માંગ વિધેય : $x = 130 - 4p$
 પુરવઠા વિધેય : $p = 10 + \frac{x}{5} + \frac{x^2}{100}$
- (ક) માંગ-વિધેય અને પુરવઠા વિધેય જુદા પાડો : ૫
 (૧) $x = 80 - 7p$
 (૨) $x = (3 + 2p)^2$
 (૩) $x = \sqrt{\frac{15 - p}{6}}$
 (૪) $p = 100 - 4x^2$
 (૫) $x = e^{8p}$

- (૩) જો માંગનું વિધેય $x = 50 - \frac{P}{5}$ હોય તો મહત્તમ આમદાની માટે કિંમત ૫
શોધો તેમજ મહત્તમ આમદાની શોધો.

અથવા

- ૧ સમજાવો : ૨૦

- (૧) માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતા
(૨) બજાર સમતોલપણું
(૩) માંગ અને પુરવઠા વક્રો
(૪) ખર્ચ વિધેય

- ૨ (અ) ગ્રાહકનું તુષ્ટિગુણ વિધેય $U = 24x + 48y - x^2 - y^2$ અને બજેટ સમીકરણ ૧૦
 $x + 3y = 14$ છે. મહત્તમ તુષ્ટિગુણ માટે x અને y શોધો ઉપરાંત મહત્તમ
તુષ્ટિગુણ શોધો.
(બ) n -ઘાતના સમપરિમાણ ઉત્પાદન વિધેય માટે યુલરનો સિદ્ધાંત લખો અને ૧૦
સાબિત કરો.

અથવા

- ૨ (અ) જો ઉત્પાદન વિધેય $z = 5 - \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ અને $p_x = 1$, $p_y = 4$ તથા $p_z = 9$ ૧૦
હોય તો મહત્તમ નફો શોધો.
(બ) “ઈજારા” વિશે ટૂંકનોંધ લખો. ૧૦
- ૩ (અ) શરૂઆતનું અનુમાન 100 અને સરળીકરણનો આંક 0.30 લઈને ઘાતાંકીય ૧૦
સરળીકરણની રીતે નીચેની પાંચ વર્ષની માહિતી માટે પૂર્વાનુમાન શોધો :

વર્ષ	2010	2011	2012	2013	2014
વેચાણ (લાખ રૂ.માં)	188	199	212	227	231

- (બ) A અને B ઉદ્યોગ માટેનો તાંત્રિક અંકોનો શ્રેણિક $\begin{bmatrix} 0.10 & 0.20 \\ 0.10 & 0.25 \end{bmatrix}$ છે. ૧૦
જ્યારે છેવટની માંગ ઉદ્યોગ- A અને B માટે અનુક્રમે 660 અને 880 થાય
ત્યારે ઉદ્યોગ- A અને B નાં કુલ ઉત્પાદન શોધો.

અથવા

- ૩ (અ) ત્રણ ઉદ્યોગો માટે નીપજક-નીપજ પૃથ્થકરણ સમજાવો. ૧૦
- (બ) નીચેની માહિતી માટે દ્વિઘાતી પરવલય વક્રનું અન્વાયોજન કરો અને ૧૦
વર્ષ 2011ના નફાનું પૂર્વાનુમાન કરો.

વર્ષ	2005	2006	2007	2008	2009	2010
નફો (કરોડ રૂ.)	100	107	128	140	181	192

- ૪ એક ગુણધર્મિય અને દ્વિ ગુણધર્મિય વર્ગીકરણ માટે વિચરણના પૃથ્થકરણની ૨૦
રીત ઉદાહરણો દ્વારા સમજાવો.

અથવા

- ૪ નીચેની લેટિન ચોરસ યોજના માટે વિચરણનું પૃથ્થકરણ કરો : ૨૦

$A(12)$	$C(19)$	$B(10)$	$D(8)$
$C(18)$	$B(12)$	$D(6)$	$A(7)$
$B(22)$	$D(10)$	$A(5)$	$C(21)$
$D(12)$	$A(7)$	$C(27)$	$B(17)$

- ૫ (અ) નીચેની માહિતી માટે પોયશન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો અને તેનું 5% ૧૦
સાર્થકતાની કક્ષાએ અન્વાયોજનની યોગ્યતાનું પરીક્ષણ કરો.

x (પ્રાપ્તિ)	0	1	2	3	4	5	6	7
f (આવૃત્તિ)	12	39	47	40	20	17	3	2

- (બ) 2×2 કન્ટિન્જન્સી કોષ્ટક

x	10
10	x

 માટે χ^2 ની કિંમત $\frac{20}{3}$ છે. તો x ની ૧૦

કિંમત શોધો.

અથવા

- ૫ (અ) લઘુનિદર્શ પરીક્ષણો અને ગુરુનિદર્શ પરીક્ષણો વચ્ચેના તફાવતના મુદ્દાઓ લખો. ૫
- (બ) યોગ્ય ઉદાહરણો સહિત પ્રકાર-1 ભૂલ અને પ્રકાર-2 ભૂલ સમજાવો. ૫
- (ક) સમજાવો : નિરાકરણીય પરિકલ્પના અને વૈકલ્પિક પરિકલ્પના. ૫
- (ડ) F -પરીક્ષણ વિશે ટૂંકનોંધ લખો. ૫

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) All questions carry equal marks.
 (2) All questions are compulsory.
 (3) Marks are indicated on right-side.
 (4) Statistical tables will be given on request.
 (5) Use of calculator is allowed.

- 1 (a) In usual notations prove that $\eta = \frac{A.R.}{A.R. - M.R.}$ 5
- (b) Find the market equilibrium price and quantity : 5
 Demand function : $x = 130 - 4p$
 Supply function : $p = 10 + \frac{x}{5} + \frac{x^2}{100}$
- (c) Distinguish demand and supply functions : 5
- (1) $x = 80 - 7p$
- (2) $x = (3 + 2p)^2$
- (3) $x = \sqrt{\frac{15 - p}{6}}$
- (4) $p = 100 - 4x^2$
- (5) $x = e^{8p}$

- (d) If the demand function $x = 50 - \frac{p}{5}$, find the maximum revenue and also find the price for maximum revenue. **5**

OR

- 1** Explain : **20**

- (1) Price elasticity of demand
- (2) Market equilibrium
- (3) Demand and supply curve
- (4) Cost function.

- 2** (a) The utility function of consumer is $U = 24x + 48y - x^2 - y^2$ **10**

and budget equation is $x + 3y = 14$. Find the value of x and y . Such that utility function becomes maximum. Also find the maximum value of the utility.

- (b) State and prove Euler's theorem for n^{th} degree homogeneous production function. **10**

OR

- 2** (a) If the production function $z = 5 - \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ and $p_x = 1$, $p_y = 4$ **10**

and $p_z = 9$ then find the maximum profit.

- (b) Write short note on monopoly. **10**

- 3** (a) Obtain the forecasting about sales of the following different five years taking coefficient of smoothing 0.30 and initial forecasting 100 : **10**

Year	2010	2011	2012	2013	2014
Sales : (in lakh Rs.)	188	199	212	227	231

- (b) Technological matrix for two industries A and B is as under : **10**

$$\begin{bmatrix} 0.10 & 0.20 \\ 0.10 & 0.25 \end{bmatrix}$$

Find the total production for each industry for final demands are 660 and 880 respectively.

OR

- 3 (a) Explain : Input-Output analysis for three industries. **10**
 (b) Fit the second degree parabola curve to the following data and estimate the profit for the year 2012 : **10**

Year :	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Profit : (in Crore Rs.)	100	107	128	140	181	192

- 4 Explain the method of analysis of variance for one way classification and two way classification with illustrations. **20**

OR

- 4 Analyse the following Latin square design : **20**

$A(12)$	$C(19)$	$B(10)$	$D(8)$
$C(18)$	$B(12)$	$D(6)$	$A(7)$
$B(22)$	$D(10)$	$A(5)$	$C(21)$
$D(12)$	$A(7)$	$C(27)$	$B(17)$

- 5 (a) Fit the Poisson distribution to the following data and test goodness of fit at 5% level of significance : **10**

x	0	1	2	3	4	5	6	7
f	12	39	47	40	20	17	3	2

- (b) For 2×2 contingency table

x	10
10	x

 value of χ^2 is $\frac{20}{3}$, **10**

find the value of x .

OR

- 5** (a) Write points of differences between small sample tests **5**
and large sample tests.
- (b) Explain : Type-I and Type-II errors with suitable **5**
illustrations.
- (c) Explain : Null Hypothesis and Alternative Hypothesis. **5**
- (d) Write short note on F -test. **5**
-