



RR-0846

Third Year B. Sc. Examination

March / April – 2010

304-Statistics : Paper - VII

(Applied Statistics) (New Course)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :
T.Y. B.Sc.

Name of the Subject :
304-STATISTICS - 7 (NEW)

Subject Code No. : 0 8 4 6 Section No. (1, 2,.....) : NIL

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(૩) દરેક પ્રશ્નની જમણી બાજુએ તેમના ગુણ દર્શાવ્યા છે.
(૪) સાદું કેલક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૧૪

(૧) જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ હોય તો સાબિત કરો કે $A + A' + A^{-1} = \begin{bmatrix} 11 & 2 \\ 7 & 13 \end{bmatrix}$

(૨) B અને C સામાન્ય શ્રેણિક હોય તો $\begin{bmatrix} A & B \\ C & 0 \end{bmatrix}$ નો વ્યસ્ત શ્રેણિક મેળવો.

(૩) આયુષ્ય કોષ્ટકની રચનામાં કરવામાં આવતી ધારણાઓ જણાવો.

(૪) નીચે આપેલી માહિતી પરથી અચળ આધારની રીતે સૂચકઆંક મેળવો.

વર્ષ	1995	1996	1997	1998	1999
સૂ.આંક	80	110	120	90	140

(૫) એક વસ્તુની માંગનું વિધેય $D = 55 - 20P$ અને પુરવઠાનું વિધેય $S = 20 + 15P$ હોય તો સમતોલ કિંમત અને જથ્થો શોધો.

(દ) જો કુલ ખર્ચ વિધેય $C = 101 + 5x - \frac{1}{100}x^2$ હોય તો 100 એકમની માંગ

હોય ત્યારે સિમાંત ખર્ચ શોધો.

(૭) રાષ્ટ્રીય આવકની વ્યાખ્યા આપો.

૨ (અ) માનવજીવન વિષયક આંકડાઓ એટલે શું ? તેના ઉપયોગો જણાવો. ૬

(બ) નીચેની માહિતી ઉપરથી બે શહેરોના આરોગ્યની સરખામણી કરો ૮
(શહેર B ને પ્રમાણિત ગણો)

ઉંમર	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	દર હજારે મૃત્યુ	વસ્તી	દર હજારે મૃત્યુ
5થી ઓછી	3000	60	1500	50
5 - 20	5000	40	2200	25
20 - 50	4000	30	2800	20
50થી વધુ	2000	70	2500	60

અથવા

૨ (અ) માનવજીવન વિષયક આંકડાની ખામીઓ જણાવો. ૪

(બ) સમજાવો : ૩

(૧) સાદો જન્મદર

(૨) કુલ પ્રજનન દર (TFR)

(૩) ચોખ્ખો પુનઃ પ્રજોત્પત્તિ દર (NRR)

(ક) નીચેના જીવન-કોષ્ટકમાં પ્રશ્નાર્થ ચિહ્નવાળી ખાલી જગ્યા પૂરો ૭

x	l_x	d_x	q_x	L_x	T_x	e_x^o
21	70768	?	?	?	?	?
22	70367	403	0.057	?	2394139	?

૩ (અ) જીવન નિર્વાહ ખર્ચના સૂચકઆંકની રચના વર્ણવો અને મર્યાદાઓ જણાવો. ૪

(બ) તફાવત લખો : સ્થિર આધાર અને પરંપરિત આધાર ૪

- (ક) નીચે આપેલી વસ્તુ માટે કૌટુંબિક અંદાજપત્રની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી સૂચકઆંક ગણો. ૬

વસ્તુ	A	B	C	D	E
1995 ભાવ	20	10	12	16	5
1995 જથ્થો	2	3	5	4	7
1999 ભાવ	25	12	18	16	4

અથવા

- ૩ (અ) સમજાવો : ૪
- (૧) સમય વિપર્યાસ પરીક્ષણ
- (૨) પદ વિપર્યાસ પરીક્ષણ
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી લાસ્પેયર, પાશે, માર્શલ-વર્થ અને ફિશરનો સૂચકઆંક ગણો. ૧૦

વસ્તુ	આધાર વર્ષ		ચાલુ વર્ષ	
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ	જથ્થો
A	6	50	10	56
B	2	100	2	120
C	4	60	6	60
D	10	30	12	24
E	40	40	12	36

- ૪ (અ) પુરવઠાનો નિયમ લખો અને ધારણાઓ જણાવો. ૪
- (બ) સમજાવો : ૬
- (૧) માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતા
- (૨) સીમાંત આમદાની
- (૩) માંગ અને માંગનું વિધેય
- (ક) પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે ૪

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

અથવા

- ૪ (અ) રાષ્ટ્રીય આવકમાં પ્રવેશતા દોષો જણાવો. ૪
- (બ) એક વસ્તુની માંગનું વિધેય $P = 50 - \sqrt{x}$ છે. $x=16$ આગળ માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતા શોધો. ૪

- (ક) એક વસ્તુની માંગનું વિધેય $x = 400 - 20P$ અને કુલ ખર્ચ વિધેય $C = \frac{x^2}{50} + 6x$ છે. મહત્તમ નફા માટે કેટલા એકમોનું ઉત્પાદન કરવું જોઈએ. ૬

- ૫ (અ) વ્યાખ્યા આપો : ૩
 (૧) શ્રેણિકોનો સરવાળો
 (૨) સામાન્ય અને અસામાન્ય શ્રેણિક
 (૩) સંમિત અને વિસંમિત શ્રેણિક

- (બ) પ્રયત્નિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે ૬
 (૧) $A(B+C) = AB+AC$
 (૨) $(AB)'+B'A'$

- (ક) નીચેના શ્રેણિકોની કોટિ નક્કી કરો. ૫

(૧)
$$\begin{bmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 4 & -1 & -2 \end{bmatrix}$$

(૨)
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

અથવા

- ૫ (અ) વ્યસ્ત શ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપો અને નીચેના શ્રેણિકોના વ્યસ્ત મેળવો. ૪

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

- (બ) નીચેના સમીકરણો ઉકેલો : ૫

$x + y + z = 1$

$x + 2y + 4z = \lambda$

$x + 4y + 10z = \lambda^2$

- (ક) પ્રયત્નિત સંકેતો મુજબ સાબિત કરો કે ૫

$\rho(AB) \geq \rho(A) + \rho(B) - \eta$

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
 - (2) Answer all the questions.
 - (3) Marks are indicated on the right side of the question.
 - (4) Simple calculator can be used.

1 Answer the following questions : 14

(1) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ then show that $A + A' + A^{-1} = \begin{bmatrix} 11 & 2 \\ 7 & 13 \end{bmatrix}$.

(2) B and C are non-singular matrices then find inverse of $\begin{bmatrix} A & B \\ C & 0 \end{bmatrix}$.

(3) State the assumptions which are to be made in the construction of a life table.

(4) From the following data find index number by using fixed base method :

<i>Year :</i>	1995	1996	1997	1998	1999
<i>Index No.:</i>	80	110	120	90	140

(5) Demand function $D = 55 - 20P$ and supply function $S = 20 + 15P$ of any item the find equilibrium price and quantity.

(6) If the cost function $C = 101 + 5x - \frac{1}{100}x^2$ then find marginal cost at 100 units of demand.

(7) Define : National Income.

- 2 (a) What is Vital Statistics ? State its uses. 6
- (b) From the following information of two cities. Compare the healthy of two cities (B as a standard city) 8

Age	City A		City B	
	Popula- tion	Death in rate of thousand	Popula- tion	Death in rate of thousand
Below 5	3000	60	1500	50
5 - 20	5000	40	2200	25
20 - 50	4000	30	2800	20
50 to up	2000	70	2500	60

OR

- 2 (a) State the drawbacks of vital statistics. 4
- (b) Explain : 3
- (1) Crude Birth rate
 - (2) TFR
 - (3) NRR
- (c) Find the value of question marked in following life table 7

x	l_x	d_x	q_x	L_x	T_x	e_x^o
21	70768	?	?	?	?	?
22	70367	403	0.057	?	2394139	?

- 3 (a) State the construction of a living index number and number and state its limitations. 4
- (b) Distinguish : Fixed base and Chain base 4
- (c) Using family budget method. Calculate index number 6

Commodity	A	B	C	D	E
Price in 1995	20	10	12	16	5
Quantity in 1995	2	3	5	4	7
Price in 1999	25	12	18	16	4

OR

- 3 (a) Explain : 4
 (1) time Reversal Test
 (2) Factor Reversal Test

- (b) Calculate Laspeyre's Pasche's, Marshal - Edgeworth and Fisher's index numbers from the following data : 10

Commodity	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	6	50	10	56
B	2	100	2	120
C	4	60	6	60
D	10	30	12	24
E	40	40	12	36

- 4 (a) Explain supply law and state its limitations : 4

- (b) Explain : 6
 (1) Elasticity of demand
 (2) Marginal Revenue
 (3) Demand and Demand Law

- (c) With usual notations prove that 4

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

OR

- 4 (a) State the drawbacks entering in estimation of National Income. 4

- (b) The demand law of a commodity is $P = 50 - \sqrt{x}$, then 4
 find the elasticity of demand at $x = 36$.

- (c) A demand function of a commodity $x = 400 - 20P$ 6

and the total cost function $C = \frac{x^2}{50} + 6x$. How many units should be manufactured to get maximum profit.

- 5 (a) Define : 3
 (1) Sum of matrices
 (2) Singular and Non-singular matrices
 (3) Symmetric and Skew symmetric matrix

- (b) With usual notations prove that : 6
 (1) $A(B+C) = AB+AC$
 (2) $(AB)' = B'A'$

- (c) Find the rank of the following matrices : 5

(1)
$$\begin{bmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 1 & 2 & -3 \\ 4 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

(2)
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

OR

- 5 (a) Define : Inverse of matrix. Find the inverse of a following matrix 4

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

- (b) Solve the following equations : 5
 $x + y + z = 1$
 $x + 2y + 4z = \lambda$
 $x + 4y + 10z = \lambda^2$

- (c) With usual notation prove that 5
 $\rho(AB) \geq \rho(A) + \rho(B) - \eta$.