Seat No. : _______________

D-646

December-2011

Time : 3 Hours] [Max. Marks : 70

સૂચના : (૧) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

(૨) સાદું કેલ્ક્યુલેટર વાપરવાની છૂટ છે.

1. (અ) નીચેના પદો સમજાવો. 4

(i) સહસંબંધ અને સહસંબંધાંક

(ii) વિકીર્ણ આકૃતિ

અથવા

યુલનો ગુણાત્મક સંબંધાંક સમજાવો.

(બ) (i) નીચેની માહિતી પરથી ક્રમાંક સહસંબંધાંક મેળવો. 6

x	67	62	50	60	50	45	42
y	80	80	65	80	40	65	40

(ii) r શોધો.

$n = 10, \Sigma x = 340, \Sigma y = 410,$

$\Sigma(x - 34)^2 = 289, \Sigma(y - 41)^2 = 625,$

$\Sigma(x - 34)(y - 41) = 357$

અથવા

નીચેની માહિતી માટે સહસંબંધાંક શોધો.

y	x		
	20 – 25	25 – 30	30 – 35
2 – 6	22	–	–
6 – 10	16	12	4
10 – 14	–	10	6
14 – 18	–	6	4

(ક) નીચેની માહિતી પરથી યુલનો ગુણાત્મક સંબંધાંક શોધો. 4

$A\beta = 80, \alpha = 120, B = 140, N = 280$

અથવા

એક વર્ગમાં 400 વિદ્યાર્થીઓ હતા, જેમાંથી 180 વિદ્યાર્થીઓ નિયમિત વર્ગમાં હાજરી આપતા હતા. કુલ 60% વિદ્યાર્થીઓ પરીક્ષામાં પાસ થયા. વર્ગમાં અનિયમિત રહેતા અને નાપાસ થયેલા વિદ્યાર્થીઓ 120 હતા. આ માહિતી ઉપરથી વર્ગમાં નિયમિત હાજરી અને પરીક્ષામાં સફળતા વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધાંક યુલની રીતે મેળવો.

@geniusguruji

2. (અ) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન એટલે શું ? ધંધાકીય પૂર્વાનુમાનનું મહત્ત્વ સમજાવો. 4

અથવા

ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીત વર્ણવો.

(બ) શરૂઆતનું અનુમાન 100 અને $\alpha = 0.3$ લઈ ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતે નીચેની માહિતી માટે પૂર્વાનુમાન મેળવો. 6

વર્ષ	1995	1996	1997	1998
વેચાણ (લાખ ₹ માં)	188	199	212	227

અથવા

નીચે આપેલી માહિતી પરથી દ્વિઘાતી પરવલય મેળવો.

વર્ષ	1990	1992	1994	1996	1998
ઉત્પાદન	12	4	6	11	8

(ક) નીચેની માહિતી ઉપરથી સુરેખાનું અન્વાયોજન કરો. 4

વર્ષ	1991	1992	1993	1994	1995
ઉત્પાદન (હજાર એકમમાં)	20	35	48	40	25

અથવા

નીચેની માહિતી ઉપરથી સુરેખાનું અન્વાયોજન કરો.

વર્ષ	1990	1992	1993	1995	1996
વેચાણ (હજાર ટનમાં)	4	6	14	20	16

3. (અ) શહેર A ને પ્રમાણિત ગણી નીચેના બે શહેરોમાંથી કયું શહેર આરોગ્યની દ્રષ્ટિએ સારું ગણાય ? 6

ઉંમર	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા
5 થી નીચે	7,000	210	3,000	75
5 – 30	24,000	240	12,000	120
30 – 55	15,000	60	8,000	120
55 થી વધુ	4,000	160	5,000	150

અથવા

@geniusguruji

નીચેની માહિતી માટે CDR અને SDR શોધી તેમને સરખાવો.

ઉંમર	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	દર હજારે મૃત્યુ	વસ્તી	દર હજારે મૃત્યુ
0 – 5	7,000	40	8,000	24
5 – 20	40,000	18	24,000	12
20 – 50	20,000	13	30,000	18
50 થી વધુ	5,000	44	6,000	50

(બ) નીચેની માહિતી માટે GFR, SFR અને TFR ગણો. 4

ઉંમર	18 – 22	23 – 27	28 – 32	33 – 37	38 – 42	43 – 47
સ્ત્રીઓની સંખ્યા (હજારમાં)	30	28	22	15	10	6
કુલ જન્મ	1500	3600	3000	1000	540	25

અથવા

એક શહેરની કુલ વસ્તી 4 લાખ છે. જેમાં સ્ત્રીઓની સંખ્યા 40% છે. કુલ સ્ત્રીઓની સંખ્યાની 50% સ્ત્રીઓ પ્રજનન વય ધરાવે છે. જો તે શહેરનો સાદો પ્રજનન દર GFR 40 હોય તો આવતા વર્ષ દરમિયાન કુલ કેટલા બાળકો જન્મશે તેનું અનુમાન કરો.

(ક) વસ્તી વિષયક આંકડાનો અર્થ અને તેની ઉપયોગિતા સમજાવો. 4

અથવા

સમજાવો : (i) સાદો અને પ્રમાણિત મૃત્યુ દર

(ii) નિયત ઉંમર ગાળા માટેનો પ્રજનન દર

4. (અ) વ્યસ્ત શ્રેણિકની રીતે નીચેના સમીકરણ ઉકેલો. 6

$$3x + y - 2z = 5$$
$$x + 4z = 15$$
$$-5x + 3y + z = -6$$

અથવા

જો $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 5 & 3 & 4 \\ 3 & 6 & 10 \end{bmatrix}$ અને $B^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 1 & 5 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ હોય તો $(AB)^{-1}$ શોધો.

(બ) જો $[5\ 4\ 3] \begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 5 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} = [x\ 5\ 2] \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 6 \end{bmatrix}$ હોય તો x શોધો. 4

અથવા

(i) જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ અને $AB = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ હોય તો શ્રેણિક B શોધો.

(ii) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} -6 & 9 & 3 \\ 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ હોય તો $2A - 3B'$ શોધો.

@geniusguruji

Scanned with CamScanner

(ક) સમજાવો : અદિશ શ્રેણિક, વ્યસ્ત શ્રેણિક, વિકર્ણી શ્રેણિક, સંમિત શ્રેણિક **4**

અથવા

શ્રેણિક અને નિશ્ચાયક વચ્ચેનો તફાવત લખો.

5. નીચેના જવાબ આપો : **14**

(1) નિર્ણાયકતાના આંકની સીમા શું છે ?

(2) જો બે ચલ x અને y બંને ચલના ક્રમાંક એક જ ક્રમમાં હોય તો Σd^2ની કિંમત શોધો.

(3) ક્યારે બે ગુણધર્મો A અને B એકબીજાથી સ્વતંત્ર કહેવાય ?

(4) ગુણાત્મક માહિતી માટે સહસંબંધ મેળવવાની સૌથી યોગ્ય પદ્ધતિ કઈ છે ?

(5) નફો y માટે દ્વિઘાતી પરવલય નીચે મુજબ છે. જો x એ વર્ષ દર્શાવતો વર્ષ 1997 માટે નફા yનું અનુમાન કરો.

$$y = 7.9 + 3.9\,(x - 1993) - 0.44\,(x - 1993)^2$$

(6) જો $\alpha = 0.4$, $s_1 = 108$, $s_0 = 100$ હોય તો T_1 શોધો.

(7) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાનમાં વપરાતી ન્યૂનતમ વર્ગોની રીતનો મુખ્ય ગેરફાયદો કયો છે ?

(8) કોઈ એક શહેર માટે સાદો જન્મદર 12 છે તથા કુલ વસ્તી 2,50,000 છે. તો શહેરમાં જન્મેલાં બાળકોની સંખ્યા શોધો.

(9) એક શહેરમાં એક વર્ષમાં 10,000 બાળકોનો જન્મ થયો. જેમાંથી તે વર્ષે 440 બાળકો મૃત્યુ પામ્યાં તો તે શહેરનો બાળ મૃત્યુ દર શોધો.

(10) વસ્તી વિષયક આંકડાઓ એકઠા કરવાની રીતોના નામ આપો.

(11) બે શ્રેણિકોના ગુણાકાર માટેની જરૂરી શરત જણાવો.

(12) જો $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 6 \\ 5 & 7 & 8 \end{bmatrix}$ હોય તો ઘટક 1 માટે ઉપનિશ્ચાયકનું મૂલ્ય મેળવો.

(13) અદિશ શ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપો.

(14) જો $A = [2 \;\; -4]$ અને $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$ હોય તો AB શોધો.

@geniusguruji

Seat No. : ________________

D-646

December-2011

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

Instructions : (1) Figures to the right side indicate full marks of the question.

(2) Simple calculator is allowed.

1. (a) Explain the following terms : **4**

(i) Correlation and correlation coefficient

(ii) Scatter diagram

OR

Explain Yule's coefficient of association.

(b) (i) Obtain rank correlation coefficient from the following data : **6**

x	67	62	50	60	50	45	42
y	80	80	65	80	40	65	40

(ii) Find r.

$n = 10$, $\Sigma x = 340$, $\Sigma y = 410$,

$\Sigma(x - 34)^2 = 289$, $\Sigma(y - 41)^2 = 625$,

$\Sigma(x - 34)(y - 41) = 357$

OR

Find the coefficient of correlation from the following data :

y	x		
	20 – 25	25 – 30	30 – 35
2 – 6	22	–	–
6 – 10	16	12	4
10 – 14	–	10	6
14 – 18	–	6	4

(c) Find Yule's coefficient of association from the following data : **4**

$A\beta = 80$, $\alpha = 120$, $B = 140$, $N = 280$

OR

There were 400 students in a class, out of them 180 students were attending the class regularly. Totally 60% students passed in an examination. The irregular and failing students of that class were 120. From this data find the Yule's coefficient of association between regular attendance in the class and success in the examination.

@geniusguruji

2. (a) What is business forecasting ? Explain its importance. 4

OR

Explain the method of exponential smoothing.

(b) Using method of exponential smoothing taking initial estimate as 100 and $\alpha = 0.3$, prepare forecasts. 6

Year	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
Sales (₹ in lakhs)	188	199	212	227

OR

Obtain the equation of second degree parabola from the following data :

Year	**1990**	**1992**	**1994**	**1996**	**1998**
Production	12	4	6	11	8

(c) Fit a straight line to the following data : 4

Year	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**
Production (in '000 units)	20	35	48	40	25

OR

Fit a straight line to the following data :

Year	**1990**	**1992**	**1993**	**1995**	**1996**
Sales (in '000 units)	4	6	14	20	16

3. (a) Which of the following two cities is better with respect to health by considering City A as standard city ? 6

Age	**City A**		**City B**	
	Population	**No. of deaths**	**Population**	**No. of deaths**
Below 5	7,000	210	3,000	75
5 – 30	24,000	240	12,000	120
30 – 55	15,000	60	8,000	120
Above 55	4,000	160	5,000	150

OR

@geniusguruji
Scanned with CamScanner

Calculate CDR and SDR from the following data and compare them :

Age	Town A		Town B	
	Population	Deaths per thousand	Population	Deaths per thousand
0 – 5	7,000	40	8,000	24
5 – 20	40,000	18	24,000	12
20 – 50	20,000	13	30,000	18
Above 50	5,000	44	6,000	50

(b) Calculate GFR, SFR and TFR from the following information : 4

Age	18 – 22	23 – 27	28 – 32	33 – 37	38 – 42	43 – 47
No. of females (in '000)	30	28	22	15	10	6
Total no. of births	1500	3600	3000	1000	540	25

OR

The population of a city is 4 lakhs and of them 40% are females, 50% of total females are in child bearing age. If the GFR is 40, estimate the number of children that will be born during the next year.

(c) Explain the meaning and utility of vital statistics. 4

OR

Explain : (i) Crude and standardized death rates.

(ii) Specific fertility rate.

4. (a) Solve the following equations using inverse matrix : 6

$3x + y - 2z = 5$

$x + 4z = 15$

$-5x + 3y + z = -6$

OR

If $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 5 & 3 & 4 \\ 3 & 6 & 10 \end{bmatrix}$ and $B^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 1 & 5 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ find $(AB)^{-1}$.

(b) Find the value of x if $[\,5\ 4\ 3\,]\begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 5 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} = [x\ 5\ 2]\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 6 \end{bmatrix}$ 4

OR

@geniusguruji

(i) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ and $AB = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ find matrix B.

(ii) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} -6 & 9 & 3 \\ 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ find 2A – 3B'.

(c) Explain : Scalar matrix, Inverse matrix. Diagonal matrix, symmetric matrix. **4**

OR

Write difference between matrix and determinant.

5. Answer the following : **14**

(1) What is the range of coefficient of determination ?

(2) If the ranks of two variables x & y are exactly in same order, then what is the value of Σd^2 ?

(3) When two attributes A & B are said to be independent ?

(4) Which is the best method of obtaining correlation for qualitative data ?

(5) The second degree equation is $y = 7.9 + 3.9 (x - 1993) - 0.44 (x - 1993)^2$ where x indicates the years & y profit. Estimate profit for the year 1997.

(6) If $\alpha = 0.4$, $s_1 = 108$, $s_0 = 100$, then find T_1.

(7) What is the main drawback of method of least squares used for business forecasting ?

(8) For a city crude birth rate = 12 and total population is 2,50,000 find the total number of live births.

(9) Among 10,000 children born during one year, 440 died within one year. Find infant mortality rate of the city.

(10) Give the names of the methods of collection of vital statistics.

(11) Give the condition for multiplication of two matrices.

(12) Given a matrix $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 6 \\ 5 & 7 & 8 \end{bmatrix}$. Calculate the minor for the element 1.

(13) Define scalar matrix.

(14) If $A = [2 \ \ -4]$ and $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$ then find AB.

@geniusguruji

Scanned with CamScanner