

Seat No. : _____

KL-113

April-2014

T.Y.B.Com. (Annual Pattern)

Elements of Business Statistics

(Compulsory Paper)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

સૂચના : (1) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

Instructions : Figures to the right indicate full marks of the question.

(2) સાદુ ગણનયંત્ર વાપરવાની છૂટ છે.

Simple Calculator is allowed.

(3) આલેખ પત્ર વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

Graph paper will be supplied on request.

(4) ઉત્તરવહીમાં, પ્રશ્નપત્રમાં જે ક્રમાંક આપવામાં આવ્યો હોય તે પ્રમાણેજ ક્રમ લખવો.

Indicate the same question number in answer as given in the question paper.

1. (a) m -ઢાળવાળી અને Y -અક્ષ પર C -જેટલો અંતઃખંડ બનાવતી સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો. **4**

Obtain the equation of a line with slope m and making intercept C on Y -axis.

(b) એક રેખા $3x - y = -11$ અને $5x + 2y = 11$ ના છેદનબિંદુમાંથી પસાર થાય છે અને $y = \frac{4}{3}x$ રેખાને સમાંતર છે તો તે રેખાનું સમીકરણ મેળવો. **4**

A line passes through the points of intersection of the lines $3x - y = -11$ and $5x + 2y = 11$ and it is parallel to $y = \frac{4}{3}x$. Find its equation.

(c) $A(4, 6)$, $B(3, 4)$, $C(6, -2)$ અને $D(7, 0)$ થી બનતો ચતુષ્કોણ સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણ છે એમ દર્શાવો. **6**

Prove that the points $A(4, 6)$, $B(3, 4)$, $C(6, -2)$ and $D(7, 0)$ form a Parallelogram.

અથવા/OR

KL-113

1

P.T.O.

(a) વ્યાખ્યા જણાવો : 4

Define :

(1) સમાન શ્રેણિક

Equal Matrix.

(2) સંમિત શ્રેણિક

Symmetric Matrix.

(3) સહઅવયવ શ્રેણિક

Adjoint of a Matrix.

(4) સદિશ શ્રેણિક

Scalar Matrix.

(b) જો $A = [2 \ 2]$ અને $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ હોય તો $AB, BA, A'B'$ અને $B'A'$ શોધો. 4

If $A = [2 \ 2]$ and $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ then find $AB, BA, A'B'$ and $B'A'$.

(c) નીચેના સમીકરણો વ્યસ્ત શ્રેણિકની મદદથી ઉકેલો. 6

Solve the following equations by using inverse matrix :

$$2x - y - z - 1 = 0$$

$$x + y - z + 2 = 0$$

$$x + 3y - 4z + 10 = 0$$

2. (a) વ્યાખ્યા જણાવો : 4

Define :

(1) સહસંબંધ

Correlation

(2) નિયતસંબંધ

Regression

(3) ગુણાત્મક સંબંધ

Association of Attributes

(4) સંભવિત દોષ

Probable Error.

- (b) નીચેની માહિતી પરથી નિર્ણાયકતાનો આંક શોધો. 4

From the following data find Co-efficient of determination

$$\Sigma x = -170 \quad \Sigma x^2 = 8180 \quad \Sigma xy = 3480$$

$$\Sigma y = -20 \quad \Sigma y^2 = 2290 \quad n = 10$$

- (c) નીચેની માહિતી પરથી (i) સંભવિત દોષ (ii) સહસંબંધાંકનો ગાળો શોધો. 6

From the following data find : (1) Probable Error (2) Limits of the correlation coefficient.

$$\bar{x} = 11 \quad \Sigma x^2 = 1332 \quad \Sigma xy = 1755$$

$$\bar{y} = 15 \quad \Sigma y^2 = 2410 \quad n = 10$$

અથવા/OR

- (a) નિયતસંબંધાંકોના ગુણધર્મો જણાવો. 4

State the properties of Regression Coefficient.

- (b) જો $N = 2000$; $(A) = 800$; $(B) = 600$ અને $(A\beta) = 300$ હોય તો યુલનો આંક શોધો. 4

Find Yule's coefficients of association if $N = 2000$, $(A) = 800$, $(B) = 600$ and $(A\beta) = 300$.

- (c) નિયતસંબંધ સમીકરણો પરથી \bar{X} , \bar{Y} , b_{xy} , b_{yx} , r અને R^2 શોધો. તેમજ નિયતસંબંધની ધારણા તપાસો. 6

Find \bar{X} , \bar{Y} , b_{xy} , b_{yx} , r and R^2 from the following regression equations and examine the assumptions about linearity of regression.

$$9X = 5Y + 22, 9Y = 20X - 350$$

3. (a) વલણ નક્કી કરવા ચલિત સરેરાશની રીત વર્ણવો. 4

Explain Moving Average method of determining Trend.

- (b) નીચે આપેલી સામયિક શ્રેણી માટે ત્રણ વર્ષની ચલિત સરેરાશની રીતે વલણ અને અલ્પકાલીન વધઘટો શોધો. 4

વર્ષ : 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010

વેચાણ : 212 204 208 221 216 211 233 225 229 239 231

Find trend by taking three yearly moving averages for the following time series and also obtain short term variations :

Years: 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010

Sale : 212 204 208 221 216 211 233 225 229 239 231

- (c) નીચેની સમય શ્રેણી માટે ચલિત સરેરાશની રીતે અનિયમિત વધઘટો શોધો.

6

ભાવ વર્ષ ↓	ઉનાળો	ચોમાસું	શિયાળો
2001	20	40	45
2002	45	60	65
2003	60	68	72
2004	70	74	76

Find irregular fluctuations by method of moving averages for the following time series :

Price Year ↓	Summer	Monsoon	Winter
2001	20	40	45
2002	45	60	65
2003	60	68	72
2004	70	74	76

અથવા/OR

- (a) પૂર્વાનુમાનના અભ્યાસની રીતો જણાવો અને તે પૈકી ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીત વર્ણવો. 4
Give different methods of Forecasting and out of that explain the method of exponential smoothing.
- (b) નીચે આપેલી વિગતો પરથી સુરેખાનું અન્વાયોજન કરો અને તે પરથી વર્ષ 2014નું પૂર્વાનુમાન મેળવો : 4

વર્ષ : 2004 2006 2008 2010 2012

ઉત્પાદન : 12 4 6 11 8

Fit a straight line to the following data and estimate forecast for the year 2014 :

Years : 2004 2006 2008 2010 2012

Production : 12 4 6 11 8

- (c) નીચે આપેલી વિગતો પરથી $Y = a + bx + cx^2$ નું અન્વાયોજન મેળવો ને તે પરથી વર્ષ 2014નો નફો અંદાજો : 6

વર્ષ : 2004 2006 2008 2010 2012

નફો (કરોડમાં ₹) : 12 4 6 11 8

Fit a second degree parabola $Y = a + bx + cx^2$ to the following data and from it forecast the profit for the year 2014 :

Years : 2004 2006 2008 2010 2012

Profit (in cr. ₹) : 12 4 6 11 8

4. (a) અંતર્વેશન અને બહિર્વેશન એટલે શું ? તેની ધારણાઓ જણાવો. 4
 What is Interpolation & Extrapolation ? Give its Assumptions.
- (b) જો $u_x = X^2 - 420$ હોય તો $E^2 u_x$ અને $\Delta^2 u_x$ શોધો. 4
 If $u_x = X^2 - 420$ then find $E^2 u_x$ and $\Delta^2 u_x$.
- (c) જો $u_3 = 15, u_7 = 30, u_9 = 35$ અને $u_{12} = 40$ હોય તો u_6 મેળવો. 6
 If $u_3 = 15, u_7 = 30, u_9 = 35$ and $u_{12} = 40$ then find u_6 .

અથવા/OR

- (a) વસ્તી વિષયક આંકડા મેળવવાની રીતો વર્ણવો. 4
 Discuss the methods of collection of Vital Statistics.
- (b) શહેર B ની વસ્તીને પ્રમાણિત ગણી બંને શહેરના સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધો અને પ્રમાણિત મૃત્યુદરથી સરખાવો : 4

ઉંમર વર્ષમાં	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	દર હજારે મૃત્યુ	વસ્તી	દર હજારે મૃત્યુ
0 - 5	300	6	1500	50
5 - 20	500	4	2200	25
20 - 50	400	3	2800	20
50થી વધુ	200	7	2500	60

Calculate CDR and SDR of the following data by taking population of B as standard population. Compare SDR.

Age (in years)	City A		City B	
	Population	Death per thousand	Population	Death per thousand
0 - 5	300	6	1500	50
5 - 20	500	4	2200	25
20 - 50	400	3	2800	20
Above 50	200	7	2500	60

- (c) નીચેની માહિતી પરથી સાદો, વિશિષ્ટ અને કુલ પ્રજનન દર શોધો. શહેરની વસ્તી 3,00,000 હોયતો સાદો જન્મદર શોધો. 6

ઉંમર (વર્ષમાં)	:	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
સ્ત્રીઓની સંખ્યા	:	16,000	15,000	14,000	13,000	12,000	11,000	9,000
જન્મેલ બાળકો	:	400	1710	2100	1430	960	330	36

From the following data calculate GFR, SFR and TFR. Find CBR of the city if the total population of the city is 3,00,000.

Age (in years)		15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Nos. of women	:	16,000	15,000	14,000	13,000	12,000	11,000	9,000
No. of births	:	400	1710	2100	1430	960	330	36

5. (a) સમાંતર શ્રેણી, ગુણોત્તર શ્રેણી, સમાંતર મધ્યક અને ગુણોત્તર મધ્યકની વ્યાખ્યા જણાવો. 4
Define Arithmetic Progression, Geometric Progression, Arithmetic Mean and Geometric Mean.
- (b) $4 + 44 + 444 + 4444 + \dots$ ના n પદોનો સરવાળો શોધો. 4
Find sum of n terms : $4 + 44 + 444 + 4444 + \dots$.
- (c) જો ગુણોત્તર શ્રેણીમાં $S_4 = \frac{1}{16} [S_8 - S_4]$ હોય અને $T_2 = \frac{1}{4}$ હોય તો પ્રથમ પદ શોધો. 6

If in geometric progression $S_4 = \frac{1}{16} [S_8 - S_4]$ and $T_2 = \frac{1}{4}$ then find first term.

અથવા/OR

- (a) વ્યાખ્યા જણાવો : 4
Define :
(1) પ્રતિબંધો
Constraints
(2) ઉકેલ
Solution
(3) ઈષ્ટ પ્રાપ્ય ઉકેલ
Optimal feasible solution
(4) હેતુલક્ષી વિધેય
Objective function

- (b) આલેખની મદદથી હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 3x + 4y$ ને નીચેની શરતોને આધીન (i) લઘુત્તમ બનાવો અને (ii) મહત્તમ બનાવો. **10**

$$4x + 2y \geq 80; \quad x \leq 60; \quad x \geq 0$$

$$2x + 5y \geq 120; \quad y \leq 40; \quad y \geq 0$$

(i) Minimize and

(ii) Maximize the objective function $Z = 3x + 4y$ under the following conditions :

$$4x + 2y \geq 80; \quad x \leq 60; \quad x \geq 0$$

$$2x + 5y \geq 120; \quad y \leq 40; \quad y \geq 0$$
