



Seat No. : _____

TH-113

May-2013

B. Com. (Sem.-I)**CE 101 (B) Basic Statistics – I****(Adv. Statistics)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

- સૂચના : (1) જમણી બાજુ પરના અંકો ગુણ દર્શાવે છે.
 (2) તમે સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકશો.
 (3) આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકો વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

1. (a) નીચે આપેલ માહિતી પરથી વરસાદ અને પાકનું કુલ ઉત્પાદન વચ્ચેનો સહસંબંધાંક મેળવો : **6**

વરસાદ	60	50	65	72	80	70	40
રવિ પાક	50	45	55	70	70	65	40
ખરીફ પાક	50	70	60	65	20	60	80

અથવા

- (a) નીચે આપેલ માહિતી પરથી ક્રમાંક સહસંબંધાંક મેળવો અને તે પરથી સમષ્ટિનાં સહસંબંધાંક માટેનો અંતરાલ મેળવો : **6**

x	100	80	100	90	110	120	50	100	30	85	75	100
y	75	80	70	60	75	60	90	70	85	60	55	70

- (b) નીચે આપેલ માહિતી પરથી **4**

(i) સરખામણીની રીતે

(ii) પ્રમાણની રીતે બે ભિન્ન ગુણધર્મો A અને B વચ્ચેનાં ગુણાત્મક સંબંધનો પ્રકાર શોધો :

$$(AB) = (\alpha\beta) = 40, (A) = (B) = 120$$

અથવા

- (b) નીચે આપેલી માહિતી પરથી ગુણાત્મક સંબંધાંક મેળવો અને તેનું અર્થઘટન કરો : **4**

$$(A) = (B) = 12000, (AB) : (\alpha B) = 2 : 1, N = 24000$$

- (c) સહસંબંધનો અભ્યાસ માટે વિકીર્ણ આકૃતિની રીત પર ટૂંકનોંધ લખો. **4**

અથવા

- (c) ગુણાત્મક સંબંધનાં અભ્યાસ માટેની યુલની પદ્ધતિ પર ટૂંકનોંધ લખો. **4**

2. (a) નીચે આપેલી માહિતીને આધારે દ્વિઘાતી વલણનાં સમીકરણનું અન્વાયોજન કરો તેમજ તે પરથી વર્ષ 2013 માટે વલણનું અન્વાયોજન કરો : 6

વર્ષ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
વલણ	4	8	10	16	17	19	20

અથવા

- (a) પ્રારંભિક અનુમાન 100 અને $\alpha = 0.25$ લઈને નીચે આપેલી માહિતી માટે જુદા-જુદા સમયનાં પૂર્વાનુમાનો મેળવો : 6

વર્ષ	2002	2004	2006	2008	2010
મૂળ કિંમત	110	125	130	135	140

- (b) નીચે આપેલ માહિતી માટે સુરેખાનું અન્વાયોજન કરી તે પરથી વર્ષ 2012 માટેની કિંમતનું અનુમાન મેળવો : 4

વર્ષ	2002	2004	2006	2008	2010
કિંમત	1000	1500	2500	4000	6000

અથવા

- (b) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન માટે ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીત વિશે ટૂંકનોંધ લખો. 4

- (c) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાનનાં ઉપયોગો જણાવો. 4

અથવા

- (c) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાનનાં સંદર્ભમાં નીચેના પદોને સમજાવો : 4

- (1) અર્થવિષયક મોડેલો
- (2) આલેખની પદ્ધતિ

3. (a) નીચે આપેલ માહિતી પરથી GFR, SFR અને TFR મેળવો તેમજ જો કુલ વસ્તી 10,00,000 હોય તો CBR પણ મેળવો : 6

ઉંમર	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	45-49
જન્મેલા બાળકોની સંખ્યા	1080	12600	6250	3600	2100	600	120
સ્ત્રીઓની સંખ્યા	36000	72000	125000	75000	50000	25000	60000

અથવા

- (a) શહેર A ને પ્રમાણિત શહેર ગણીને નીચે આપેલ બંને શહેરમાં રહેતાં વ્યક્તિઓનાં આરોગ્યની સરખામણી કરો :

6

ઉંમર	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	મૃત્યુની સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુની સંખ્યા
10થી ઓછા	12000	320	14000	700
10 – 20	18000	170	20000	240
20 – 50	45000	270	50000	360
50 – 70	17000	720	20000	1020
70થી વધુ	8000	480	6000	630

- (b) કુલ 7,50,000 ની વસ્તીમાં 48% વ્યક્તિ સ્ત્રીઓ છે. અને તેમાંથી 60% સ્ત્રીઓ પ્રજનન વય ધરાવતી સ્ત્રીઓ છે. જો તે વસ્તીનો GFR 25 હોય તો તે વસ્તીમાં જન્મ લેતાં બાળકોની અનુમાનિત કિંમત મેળવો.

4

અથવા

- (b) વસ્તી વિષયક આંકડાઓનાં સંદર્ભમાં નીચેના પદો સમજાવો :

4

- (1) IMR
(2) પ્રજનન દર

- (c) વસ્તી વિષયક આંકડાઓનાં ઉપયોગો જણાવો.

4

અથવા

- (c) વસ્તી વિષયક આંકડાઓ એકઠી કરવાની રીતો વર્ણવો.

4

4. (a) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ હોય તો સાબિત કરો કે $(A^{-1})^{-1} = A$.

6

અથવા

- (a) જો $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ હોય તો $A^3 - 2A^2 - 2A + 5I$ ની કિંમત મેળવો.

6

- (b) જો $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} 6 & -5 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ હોય તો પરિણામો

4

- (i) $(AB)' = B' \cdot A'$
(ii) $(A + B)' = A' + B'$ ની ચકાસણી કરો.

અથવા

- (b) શ્રેણિકોમાં ગણિતનો ઉપયોગ કરીને નીચેના સમીકરણોનો ઉકેલ મેળવો :

4

$$2x + 5y = 60$$

$$-x + 4y = 35$$

- (c) નીચેના પદો યોગ્ય ઉદાહરણ સહિત વર્ણવો. 4
- (i) વિસંમિત શ્રેણિક
- (ii) પ્રતિ શ્રેણિક

અથવા

- (c) નીચેના વિશે તફાવત લખો : 4
- (i) શ્રેણિક અને નિશ્ચાયક
- (ii) એકમ શ્રેણિક અને વિકર્ણી શ્રેણિક

5. નીચે આપેલ પ્રશ્નનાં એક અથવા બે લાઈનમાં જવાબ લખો : 14

- (1) સહસંબંધનો અભ્યાસ શા માટે કરવામાં આવે છે ?
- (2) સહસંબંધનાં અભ્યાસમાં કઈ ધારણા કરવામાં આવે છે ?
- (3) કાર્લ-પિયર્સનની પદ્ધતિનો મુખ્ય ગેરફાયદો જણાવો.
- (4) સંભવિત દોષની વ્યાખ્યા આપો.
- (5) ન્યૂનતમ વર્ગોનો સિદ્ધાંત જણાવો.
- (6) એક અન્વાયોજિત સમીકરણ

$$y = 200 + 3 \left(\frac{\text{વર્ષ} - 1990}{0.5} \right) + 0.05 \left(\frac{\text{વર્ષ} - 1990}{0.05} \right)^2$$

હોય તો વર્ષ 2001 માટે y ની કિંમત અંદાજો.

- (7) એક માહિતી માટે $S_1 = 202$, $T_1 = 0.8$ અને $\hat{x}_1 = 203$ હોય તો ધાતાંકીય સરળીકરણ આંક α ની કિંમત શોધો.
- (8) આરોગ્યની સરખામણી કરવા માટે SDR શોધવો શા માટે જરૂરી છે ?
- (9) એક માહિતી માટે SFR નીચે પ્રમાણે મળે છે
330, 230, 150, 200, 150, 145, 20 તો GFR મેળવો.
- (10) વસ્તી વિષયક આંકડા એકઠા કરવા માટેની નોંધણીની રીતમાં શુ ખામી હોય છે ?
- (11) બે કે તેથી વધુ શ્રેણિકો સમાન શ્રેણિકો ક્યારે કહેવાય ?
- (12) બે શ્રેણિકોનો ગુણાકાર માટેની જરૂરી શરત શું છે ?
- (13) જો $A = [2 \ 4 \ 6]$ હોય તો $A \cdot A$ ની કિંમત મેળવો.
- (14) અ-શૂન્ય શ્રેણિક એટલે શું ?

TH-113

May-2013

B. Com. (Sem.-I)**CE 101 (B) Basic Statistics – I****(Adv. Statistics)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate marks in full.
 (2) You can use simple calculator only.
 (3) Statistical tables are provided on request.

1. (a) Form the following data find correlation coefficient between rain fall and total production of crop. 6

Rain fall	60	50	65	72	80	70	40
Rabi Crop	50	45	55	70	70	65	40
Kharif Crop	50	70	60	65	20	60	80

OR

Obtain rank correlation coefficient for the following data and hence obtain the limits for population correlation coefficient.

<i>x</i>	100	80	100	90	110	120	50	100	30	85	75	100
<i>y</i>	75	80	70	60	75	60	90	70	85	60	55	70

- (b) For the following data, find nature of association between the attributes A and B by using 4

- (i) comparison method
 (ii) proportion method

$$(AB) = (\alpha\beta) = 40, (A) = (B) = 120$$

OR

From the following data find coefficient of association and interpret it.

$$(A) = (B) = 12000, (AB) : (\alpha B) = 2 : 1, N = 24000$$

- (c) Write a short note on scatter diagram method for studying correlation. 4

OR

Write a short note on Yule's method of studying association of attributes.

2. (a) Fit an equation of quadratic trend from the following data. Also estimate trend for the year 2013 : 6

Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Trend	4	8	10	16	17	19	20

OR

Taking, initial forecast 100 and $\alpha = 0.25$, prepare forecasts for the different year.

Year	2002	2004	2006	2008	2010
Actual value	110	125	130	135	140

- (b) Fit an equation of straight line to the following data and estimate the value for the year 2012. 4

Year	2002	2004	2006	2008	2010
Value	1000	1500	2500	4000	6000

OR

Write a short-note on exponential smoothing method for business forecasting.

- (c) What are the uses of business forecasting ? 4

OR

Explain the following methods of business forecasting.

- (1) Economic models.
- (2) Graphical method.

3. (a) For the following data, find GFR, SFR and TFR. If the total population is of 10,00,000 then find CBR : 6

Age	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	45-49
No. of Children born	1080	12600	6250	3600	2100	600	120
No. of Women	36000	72000	125000	75000	50000	25000	60000

OR

- (a) By taking City A as standard city, compare the health standard of the person living in the cities.

Age	City A		City B	
	Population	No. of Deaths	Population	No. of Deaths
less than 10	12000	320	14000	700
10 – 20	18000	170	20000	240
20 – 50	45000	270	50000	360
50 – 70	17000	720	20000	1020
70 & more	8000	480	6000	630

- (b) In a population of 7,50,000 persons 48% are females and 60% of them are in child bearing age. If the GFR of that population is 25, then find the total expected births in that population. 4

OR

With reference to demography explain the following terms :

- (1) IMR
- (2) Fertility rates

- (c) Give uses of demographic statistic. 4

OR

Explain the methods of collecting demographic values.

4. (a) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ then prove that $(A^{-1})^{-1} = A$. 6

OR

If $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ then find the value of $A^3 - 2A^2 - 2A + 5I$.

- (b) If $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 6 & -5 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ then verify the results 4

- (i) $(AB)' = B' \cdot A'$
- (ii) $(A + B)' = A' + B'$

OR

Solve the following two equations by using matrix algebra.

$$2x + 5y = 60$$

$$-x + 4y = 35$$

- (c) Explain the following terms with suitable illustration : 4

- (i) Skew-Symmetric matrix.
- (ii) Transpose of a matrix.

OR

Give the difference between the followings :

- (i) Matrix and determinant.
- (ii) Identity matrix and diagonal matrix.

5. Answer the following questions in **one** or **two** lines.

14

- (1) For what purpose correlation theory is studied ?
- (2) Give main assumption for the study of correlation.
- (3) Give main dis-advantage of Karl Pearson's method.
- (4) Define probable error.
- (5) Give principle of least squares for fitting any equation.

(6) The fitted equation of is

$$y = 200 + 3 \left(\frac{\text{year} - 1990}{0.5} \right) + 0.05 \left(\frac{\text{year} - 1990}{0.05} \right)^2$$

then estimate the value of y for the year 2001.

(7) For a data $S_1 = 202$, $T_1 = 0.8$ and $\hat{x}_1 = 203$. Find the value of smoothing factor α .

(8) Why SDR is calculated for comparing health standard ?

(9) For a data SFR is given as under :

330, 230, 150, 200, 150, 145, 20

Find GFR.

(10) What is the defect in collecting demographic values by using registration method ?

(11) When two or more matrices are called equal matrices ?

(12) What is the necessary condition for multiplying two matrices ?

(13) If $A = [2 \ 4 \ 6]$ then find $A' \cdot A$.

(14) What do you mean by non-singular matrix ?
