

N36-102
December-2014

T.Y. B.Com., (Annual Pattern)
Elements of Business Statistics

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
(2) સાદુ કેલક્યુલેટર વાપરી શકાશે.
(3) આલેખપત્ર વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

1. (a) ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. 4
 (i) સંમિત શ્રેણિક
 (ii) શૂન્ય શ્રેણિક
 (iii) વ્યસ્ત શ્રેણિક
 (iv) હાર (પંક્તિ) શ્રેણિક
- (b) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ હોય તો $A^2 - 3A' + 4I$ શોધો. 4
- (c) વ્યસ્ત શ્રેણિકની મદદથી નીચેના સમીકરણો ઉકેલો. 6

$$3x - 4y = 17$$

$$2x + 5y = -4$$
 અથવા
 (a) જો બિંદુઓ (x_1, y_1) અને (x_2, y_2) માંથી પસાર થતી સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો. 4
 (b) (i) $5x - 3y + 4 = 0$ સમીકરણ પરથી ઢાળ અને y-અક્ષ પરનો અંતઃખંડ શોધો. 4
 (ii) બે બિંદુઓ $(0, -7)$ અને $(3, -2)$ વચ્ચેનું અંતર શોધો.
 (c) (i) $m = 3$ અને બિંદુ $(4, 7)$ માંથી પસાર થતી સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો. 6
 (ii) $x + 2y - 5 = 0$ અને $2x + 3y - 8 = 0$ ના છેદન બિંદુમાંથી પસાર થતી અને $5x + y - 27 = 0$ ને લંબ હોય તેવી રેખાનું સમીકરણ મેળવો.

2. (a) સમજાવો : (i) સહસંબંધાંકના ગુણધર્મો. 6
(ii) નિયત સંબંધાંકના ગુણધર્મો.
(b) નીચે આપેલી માહિતી પરથી સહસંબંધાંક અને નિર્ણાયકતાંક શોધો અને તેનું અર્થઘટન કરો. 4
 $n = 10, \Sigma xy = 16, \Sigma x = 8, \Sigma y = 5, \Sigma x^2 = 20, \Sigma y^2 = 24$
(c) યુલનો ગુણાત્મક સંબંધ શોધો $(B) = 110, (\alpha\beta) = 90, (A) = 100, N = 240$ 4

અથવા

- (a) સમજાવો. (i) ક્રમાંક સહસંબંધાંક 4
(ii) ગુણાત્મક સંબંધ
(b) નીચેની માહિતી પરથી નિયતસંબંધ રેખાના સમીકરણો મેળવો. 6
- | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| x | 13 | 17 | 24 | 25 | 15 | 12 | 21 | 18 | 19 | 16 |
| y | 34 | 33 | 45 | 42 | 41 | 36 | 39 | 37 | 35 | 48 |
- (c) બે નિયત સંબંધ રેખાના સમીકરણો $3x - 4y + 23 = 0$ અને $4x - 3y - 58 = 0$ છે. 4
 \bar{x}, \bar{y} અને r શોધો.

3. (a) સામયિક શ્રેણીનો અર્થ અને ઉપયોગ સમજાવો. 4
(b) નીચેની સામયિક શ્રેણી માટે ત્રણ વર્ષની ચલિત સરેરાશની રીતે વલણ શોધો અને અલ્પ કાલીન વધઘટની પણ ગણતરી કરો. 6

વર્ષ	1995	'96	'97	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	2006
ઉત્પાદન (એકમમાં)	155	163	170	168	172	176	174	180	190	180	199	203

- (c) નીચેની માહિતી પરથી સુરેખ વલણનું અન્વાયોજન કરો અને 2012ના વર્ષ માટે વેચાણનું પૂર્વાનુમાન મેળવો. 4

વર્ષ	2006	2007	2008	2009	2010	2011
વેચાણ (હજાર એકમ)	13	21	24	31	39	42

અથવા

- (a) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાનની કોઈપણ બે રીત સમજાવો. 4
(b) $\alpha = 0.25$ અને શરૂઆતનું અનુમાન 144 લઈ નીચેના વર્ષો માટે ધાતાંકીય સરળીકરણની રીતે ઉત્પાદનનું પૂર્વાનુમાન મેળવો. 6

વર્ષ	2001	2002	2003	2004
ઉત્પાદન (એકમમાં)	150	190	194	206

(c) નીચેની માહિતી માટે મોસમી સૂચક આંક મેળવો.

4

	ત્રિમાસ			
વર્ષ	I	II	III	IV
2006	40	46	49	51
2007	44	47	48	50
2008	45	49	52	53
2009	48	47	50	52
2010	49	53	53	56

4. (a) સમજાવો : અંતર્વેશન બહિર્વેશન માટે ન્યૂટનની પદ્ધતિ.

4

(b) અંતર્વેશન-બહિર્વેશનની યોગ્ય પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી ખુટતી કિંમતો શોધો.

6

x	0	3	6	9	12	15
y	7	12	(?)	20	22	(?)

(c) નીચેની માહિતી પરથી 2005ના વર્ષ માટે નફાનો અંદાજ મેળવો.

4

વર્ષ	2000	2001	2004
નફો (લાખ ₹ માં)	18	32	54

અથવા

(a) સમજાવો : (i) કુલ પ્રજનન દર (TFR).

4

(ii) બાળ મૃત્યુ દર (IMR)

(b) નીચેની માહિતી પરથી સાદો પ્રજનનદર (GFR) નિયત ઉંમરગાળાનો પ્રજનનદર (SFR)

અને કુલ પ્રજનન દર (TFR) શોધો :

4

ઉંમર (વર્ષમાં)	15 – 19	20 – 24	25 – 29	30 – 34	35 – 39	40 – 44	45 – 49
સ્ત્રીઓની સંખ્યા	20,000	40,000	30,000	35,000	22,000	13,000	10,000
જન્મેલાં બાળકોની સંખ્યા	200	2,000	1,800	1,400	616	78	20

- (c) નીચેની માહિતી પરથી શહેર A અને શહેર B માટે સાદો અને પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધો અને સરખાવો.

6

ઉંમર (વર્ષ)	શહેર - A		શહેર - B	
	વસ્તી	મૃત્યુ	વસ્તી	મૃત્યુ
10 થી નીચે	16,000	800	16,000	768
10 – 40	32,000	480	42,000	630
40 – 60	22,000	264	30,000	450
60 થી વધુ	10,000	420	12,000	540

5. (a) એક સમાંતર શ્રેણીનું ચોથું પદ 20 અને દસમું પદ 56 છે. તેનું પચ્ચીસમું પદ શોધો. 4
- (b) ત્રણ સંખ્યાઓ ગુણોત્તર શ્રેણીમાં છે. તેમનો ગુણાકાર 1728 છે અને પ્રથમ અને ત્રીજી સંખ્યાનો સરવાળો 30 છે તે સંખ્યાઓ શોધો. 4
- (c) (i) n પદોનો સરવાળો શોધો. $8 + 88 + 888 + 8888 + \dots$ 6
- (ii) સમાંતર શ્રેણીનું n મું પદ અને પ્રથમ n પદનો સરવાળો શોધવાનું સૂત્ર જણાવો.

અથવા

- (a) સુરેખ આયોજન એટલે શું ? તેની ઉપયોગીતા જણાવો. 6
- (b) આલેખની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી નીચેની શરતોને આધીન હેતુલક્ષી વિધેય $z = 5x + 7y$ ની મહત્તમ કિંમત મેળવો. 8

$$6x + 10y \leq 60$$

$$2x + 3y \geq 12$$

$$x \leq 6$$

$$y \leq 4$$

$$x, y \geq 0$$

Seat No. : _____

N36-102
December-2014

T.Y. B.Com., (Annual Pattern)
Elements of Business Statistics

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate marks of the question.
(2) Simple calculator is allowed.
(3) Graph paper will be supplied on request.

1. (a) Explain with illustration. **4**
(i) Symmetric matrix
(ii) Zero matrix
(iii) Inverse matrix
(iv) Row matrix
(b) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$, then find $A^2 - 3A' + 4I$ **4**
(c) Solve the following equations using inverse matrix **6**
$$3x - 4y = 17$$
$$2x + 5y = -4$$

OR

- (a) Obtain the equation of the straight line passing through the points (x_1, y_1) and (x_2, y_2) . **4**
(b) (i) Find the slope and intercept on y-axis for the equation $5x - 3y + 4 = 0$. **4**
(ii) Find the distance between two points $(0, -7)$ and $(3, -2)$
(c) (i) Find the equation of line passing through the point $(4, 7)$ and $m = 3$. **6**
(ii) Find the equation of line passing through the point of intersection of the lines $x + 2y - 5 = 0$ and $2x + 3y - 8 = 0$ and perpendicular to $5x + y - 27 = 0$.

2. (a) Explain : (i) Properties of Correlation Coefficient. 6
(ii) Properties of Regression Coefficient.

- (b) Find correlation coefficient, coefficient of determination and interpret it. 4

$$n = 10, \sum xy = 16, \sum x = 8, \sum y = 5, \sum x^2 = 20, \sum y^2 = 24$$

- (c) Find Yule's co-efficient of association $(B) = 110, (\alpha\beta) = 90, (A) = 100, N = 240$ 4

OR

- (a) Explain (i) Rank Correlation Coefficient. 4
(ii) Association of Attributes.

- (b) Obtain equations of regression lines from the following data : 6

x	13	17	24	25	15	12	21	18	19	16
y	34	33	45	42	41	36	39	37	35	48

- (c) The two regression equations are $3x - 4y + 23 = 0$ and $4x - 3y - 58 = 0$. 4

Find \bar{x} , \bar{y} and r .

3. (a) Explain the meaning and uses of time series. 4

- (b) Find trend by taking three yearly moving averages for the following time series data and also calculate short term variation. 6

Year	1995	'96	'97	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	2006
Production (in units)	155	163	170	168	172	176	174	180	190	180	199	203

- (c) Fit a linear trend from the following data and forecast sale for the year 2012. 4

Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Sale (thousand unit)	13	21	24	31	39	42

OR

- (a) Explain any two methods of Business forecasting. 4

- (b) Using exponential smoothing method, determine the production forecasts for following years taking $\alpha = 0.25$ and initial forecast as 144. 6

Year	2001	2002	2003	2004
Production (in units)	150	190	194	206

- (c) Urban Seasonal indices for the following data :

4

	Quarter			
Year	I	II	III	IV
2006	40	46	49	51
2007	44	47	48	50
2008	45	49	52	53
2009	48	47	50	52
2010	49	53	53	56

4. (a) Explain : Netwon's method for interpolation – extrapolation.

4

- (b) Find the missing values using appropriate method of interpolation and extrapolation .

6

<i>x</i>	0	3	6	9	12	15
<i>y</i>	7	12	(?)	20	22	(?)

- (c) Estimate the profit for the year 2005 using following data :

4

Year	2000	2001	2004
Profits (in lacs)	18	32	54

OR

- (a) Explain : (i) Total Fertility Rate (TFR).

4

(ii) Infant Mortality Rate (IMR)

- (b) Calculate GFR, SFR & TFR from the following data :

4

Age (in yrs)	15 – 19	20 – 24	25 – 29	30 – 34	35 – 39	40 – 44	45 – 49
No. of Women	20,000	40,000	30,000	35,000	22,000	13,000	10,000
No. of live birth	200	2,000	1,800	1,400	616	78	20

- (c) Calculate CDR and SDR of city A and B for the following data and compare them.

6

Age (Year)	City – A		City – B	
	Population	Death	Population	Death
Below 10	16,000	800	16,000	768
10 – 40	32,000	480	42,000	630
40 – 60	22,000	264	30,000	450
Above 60	10,000	420	12,000	540

5. (a) The 4th term of an A.P. is 20 and its 10th term is 56, find its 25th term. **4**
- (b) Three numbers are in G.P. their product is 1728 and the sum of first and third number is 30, find the numbers. **4**
- (c) (i) Find the sum of n terms $8 + 88 + 888 + 8888 + \dots$ **6**
- (ii) Give formula to find nth terms and sum of its first n terms for A.P.

OR

- (a) What is Linear Programming ? State its uses. **6**
- (b) Using the graphical method, maximize an objective function $z = 5x + 7y$ subject to the following constraints. **8**

$$6x + 10y \leq 60$$

$$2x + 3y \geq 12$$

$$x \leq 6$$

$$y \leq 4$$

$$x, y \geq 0$$
