

DE-122

December-2018

B.Com., Sem.-I**SE-101 (B) : Statistics – I
(New)**

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.
(2) જમણી બાજુના અંક ગુણ દશવિ છે.
(3) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

1. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (i) વિકીર્ણ આકૃતિની રીત ટૂંકમાં સમજાવો. નીચેની માહિતી ઉપરથી X અને Y વચ્ચેનો ક્રમાંક સહસંબંધાંક શોધો :

X	50	35	80	75	80	35	50	50
Y	45	30	90	60	95	35	45	50

- (ii) નાની ઉંમરના લોકો અને તેમની ઓનલાઈન ખાદ્યપદાર્થ મંગાવવાની ટેવ વચ્ચે સંબંધ છે કે કેમ તે જાણવા માટે 400 વ્યક્તિઓનો સર્વે કરવામાં આવતા નીચેની માહિતી મળે છે :
-
- કુલ 180 વ્યક્તિઓ નાની ઉંમરની હતી. કુલ 60% વ્યક્તિઓ ઓનલાઈન ખાદ્યપદાર્થની સેવાની તરફેણમાં હતા. 120 મોટી ઉંમરની વ્યક્તિઓ ઓનલાઈન ખાદ્યપદાર્થની સેવાની તરફેણમાં ન હતા. પ્રમાણની રીતે અને યુલની રીતે વ્યક્તિની નાની ઉંમર અને તેમની ઓનલાઈન ખાદ્યપદાર્થની સેવાની તરફેણ વચ્ચે ગુણાત્મક સંબંધ મેળવો.

અથવા

- (i) નીચેની માહિતી માટે સહસંબંધાંક શોધો :

	X	14	13	12	11
Y					
0-10		4	2	-	-
10-20		1	1	-	-
20-30		-	3	4	-
30-40		-	-	2	3

- (ii) બે શહેરોની નિદર્શ તપાસમાં નીચેની માહિતી મળે છે :

	શહેર A	શહેર B
સ્ત્રીઓ	45%	50%
'પાણીપુરી' ખાનારા	25%	30%
'પાણીપુરી' ખાનારી સ્ત્રીઓ	15%	20%

આ ઉપરથી સ્ત્રીઓ અને પાણીપુરી ખાવાની ટેવ વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધાંક સરખાવો.

(B) નીચેના જવાબ આપો : (ગમે તે બે)

(1) જો $r(x, y) = 0.85$ તો $r(2x + 1, 3y - 7) = \underline{\hspace{2cm}}$ અને $r\left(\frac{x}{2}, \frac{-y}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) A અને B સ્વતંત્ર ગુણધર્મો છે. જો $(AB) = 60$, $(\beta) = 150$ અને $(B) = 120$ હોય તો $(A\beta)$ શોધો.

(3) જો $y = -5 + 3x$, તો $r = \underline{\hspace{2cm}}$, અને જો $y = 5 - 3x$, તો $r = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(i) નિયત સંબંધાંકના કોઈપણ ચાર ગુણધર્મો લખો. જો $\text{cov}(x, y) : S_y^2 = 5 : 2$ હોય અને $\bar{x} = 60$, $\bar{y} = 25$ હોય તો $y = 20$ માટે x નું અનુમાન કરો. 7

(ii) $x = 25$ માટે y નું અનુમાન કરો અને તે માટેની અંદાજકરણની ત્રુટિ પણ મેળવો. 7

x	18	25	28	21	24	30
y	52	62	65	55	58	66

અથવા

(i) સમજાવો : નિયતસંબંધ અને નિયત સંબંધાંક, બંને નિયતસંબંધ રેખાના સમીકરણ મેળવો.

	X	Y
અવલોકનોની સંખ્યા	20	20
મધ્યક	12	8
પ્ર.વિ.	3	2
	$r = 0.6$	

(ii) બે નિયતસંબંધ રેખાના સમીકરણો $3x - 5y + 30 = 0$ અને $5x - 7y + 34 = 0$ છે. x નું પ્ર.વિ. 2 છે. તો \bar{x} , \bar{y} , r અને y નું પ્ર.વિ. શોધો.

(B) નીચેનામાંથી ગમે તે બે ઉકેલો :

(1) y ની x ઉપરની રેખાનું સમીકરણ $4x + 5y - 17 = 0$ છે. અને $r = \frac{2}{5}$ છે. તો b_{xy} શોધો.

(2) જો બે નિયતસંબંધ રેખાઓ એકાકાર હોય ત્યારે $r = \underline{\hspace{2cm}}$ અને જો બે નિયતસંબંધ રેખાઓ એકબીજાને લંબ હોય ત્યારે $r = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) પ્રચલિત સંકેતોમાં જો $n = 10$, $\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y}) = 150$, $\sum(x - \bar{x})^2 = 100$, $\bar{x} = 25$, $\bar{y} = 30$ હોય તો y ની x ઉપરની નિયતસંબંધ રેખાનાં અચળાંકો 'a' અને ' b_{yx} ' શોધો.

3. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(i) વસ્તીવિષયક આંકડા એટલે શું ? વસ્તીવિષયક આંકડા એકઠા કરવાની કોઈપણ એક રીત ટૂંકમાં સમજાવો.

નીચેની માહિતી માટે સાદો જન્મદર શોધો :

કુલ વસ્તી = 5 લાખ, કુલ સ્ત્રીઓ = 2 લાખ

કુલ પ્રજનન વય ધરાવતી સ્ત્રીઓની સંખ્યા = 90 હજાર

સાદો પ્રજોત્પત્તિ દર = 40

- (ii) શહેર A ને પ્રમાણિત ગણી સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધો :

શહેર A			શહેર B	
ઉંમર	વસ્તી	મૃત્યુ	વસ્તી	મૃત્યુ
0 - 5	15000	180	4000	100
5 - 35	50000	250	27000	162
35 - 60	120000	840	62000	527
> 60	15000	990	5000	350

અથવા

- (i) નીચેની માહિતી માટે CBR, GFR, SFR અને TFR શોધો :

(કુલ વસ્તી = 7 લાખ)

ઉંમર	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49
સ્ત્રીઓની સંખ્યા	35000	30000	25000	22000	16000	10000	7000
જીવિત જન્મોની સંખ્યા	1050	3600	2625	1870	640	180	14

- (ii) શહેર B ને પ્રમાણિત શહેર લઈ સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધો :

શહેર A			શહેર B	
ઉંમર	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા
< 5	3000	180	2000	100
5 - 25	5000	200	3000	75
25 - 60	4000	120	3000	60
> 60	2000	140	2000	120

- (B) નીચેનામાંથી સાચો વિકલ્પ શોધો : (ગમે તે ત્રણ)

3

- (i) સામાન્ય રીતે સ્ત્રીઓ માટે પ્રજનન ગાળો _____ છે.

(a) 18-40 (b) 15-49 (c) 20-60 (d) એકપણ નહીં

- (ii) જો શહેર Aનો SDR _____ શહેર Bનો SDR, તો શહેર A શહેર B કરતાં આરોગ્યની દૃષ્ટિએ તંદુરસ્ત ગણાય.

(a) < (b) > (c) = (d) એકપણ નહીં

- (iii) વર્ષ 2016માં 25000 બાળકો એક શહેરમાં જન્મ્યા, જેમાંના 200 બાળકો તેમનું એક વર્ષ પૂર્ણ કરે તે પહેલાં મૃત્યુ પામ્યા. તો તે શહેરનો બાળ મૃત્યુદર કેટલો ?

(a) 125 (b) 8000 (c) 8 (d) 500

- (iv) એક શહેરની 7 વયજૂથની સ્ત્રીઓના પ્રજનન દરનો સરવાળો 525 છે. તો GFR ની કિંમત શોધો.

(a) 52.5 (b) 267.5 (c) 75 (d) 0.0133

- (v) CBR _____ GFR.

(a) < (b) > (c) = (d) એકપણ નહીં

4. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (i) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન એટલે શું ? $1 - \alpha = 0.8$ અને શરૂઆતનું પૂર્વાનુમાન 100 લઈ નીચેના વર્ષો માટે કિંમતોનું અનુમાન ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતે શોધો. :

વર્ષ	2001	2002	2003	2004
કિંમત	120	142	160	200

- (ii) દ્વિઘાત પરવલયનું સમીકરણ મેળવો અને વર્ષ 2018 માટે ઉત્પાદનનું અનુમાન મેળવો :

વર્ષ	2011	2012	2013	2014	2015
ઉત્પાદન (હજારમાં)	7	4	5	10	19

અથવા

- (i) પૂર્વાનુમાનની જુદી-જુદી રીતો જણાવી કોઈપણ એક રીત સમજાવો. નીચેની માહિતી માટે સુરેખાનું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 2020 માટે વેચાણનું અનુમાન મેળવો :

વર્ષ	1996	2000	2004	2008	2012	2016
વેચાણ (લાખમાં)	90	96	104	110	115	120

- (ii) $\alpha = 0.6$ અને શરૂઆતનું પૂર્વાનુમાન 50 લઈ ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતે નીચેના વર્ષો માટે પૂર્વાનુમાન મેળવો :

વર્ષ	2013	2014	2015	2016	2017
નફો (હજારમાં)	56	65	70	73	77

(B) નીચેનામાંથી (કોઈપણ ત્રણ)ના જવાબ આપો :

- (i) સુરેખાનું અન્વાયોજન $y = 12.5 + 0.75 \left(\frac{\text{વર્ષ} - 2015}{5} \right)$ છે. તો વર્ષ 2025 માટે કિંમતનું અનુમાન કરો.
- (ii) સુરેખાનાં અન્વાયોજનનાં પ્રામાણ્ય સમીકરણો લખો.
- (iii) દ્વિઘાત પરવલય $y = a + bx + cx^2$ માટે અચળાંકો 'a', 'b' તથા 'c' ની કિંમત અનુક્રમે 2, 0.5 અને -0.1 છે, જ્યાં $y =$ ઉત્પાદન અને $X = (\text{વર્ષ} - 2010)$ છે. તો વર્ષ 2012 માટે ઉત્પાદનનું અનુમાન મેળવો.
- (iv) ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતમાં જુદા-જુદા પ્રાપ્તાંકોને જે ભાર આપવામાં આવે છે તે માં હોય છે.
- (v) જો $\alpha = 0.4$, $S_1 = 108$, $T_1 = 3.2$ હોય તો શરૂઆતનું અનુમાન મેળવો.

63756
Seat No. : _____

DE-122

December-2018

B.Com., Sem.-I

**SE-101 (B) : Statistics – I
(New)**

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) Simple calculators can be used.
(2) Figures on right side indicate marks.
(3) **All** questions are compulsory.

1. (A) Answer the following questions :

- (i) Explain the Scatter diagram in brief. Find the rank correlation coefficient between X and Y using the following data : 7

X	50	35	80	75	80	35	50	50
Y	45	30	90	60	95	35	45	50

- (ii) To know the association between young age and preference of online food service, 400 people were surveyed and following information is obtained. 7
Total 180 people were young. Total 60% people preferred online food service. 120 old people didn't prefer online food service. Use proportion method and Yule's method to find the association between young age and preference of online food service.

OR

- (i) Find the correlation coefficient from the following data :

	X	14	13	12	11
Y					
0-10		4	2	-	-
10-20		1	1	-	-
20-30		-	3	4	-
30-40		-	-	2	3

- (ii) A sample survey of two cities gives the following information :

	City A	City B
Females	45%	50%
'Panipuri' Eaters	25%	30%
'Female' Panipuri Eaters	15%	20%

Compare the coefficient of association between female and habit of eating 'Pani-puri'.

(B) Solve any two from the following :

4

- (1) If $r(x, y) = 0.85$, then $r(2x + 1, 3y - 7) = 0.85$ and $r\left(\frac{x}{2}, \frac{-y}{2}\right) = -0.85$.
- (2) A and B are independent attributes. Find $(A\beta)$, if $(AB) = 60$, $(\beta) = 150$, $(B) = 120$.
- (3) If $y = -5 + 3x$, then $r = 1$, and if $y = 5 - 3x$, then $r = -1$.

2. (A) Answer the following questions :

(i) Write any four properties of regression coefficients. Estimate x for $y = 20$, if $\text{cov}(x, y) : S_y^2 = 5 : 2, \bar{x} = 60, \bar{y} = 25$.

7

(ii) Estimate y for $x = 25$. Also find error of estimation of it.

7

x	18	25	28	21	24	30
y	52	62	65	55	58	66

OR

(i) Define : Regression and Regression coefficient, obtain equation of both the regression lines.

	X	Y
No. of observations	20	20
Mean	12	8
S.D.	3	2
$r = 0.6$		

(ii) The equations of two regression lines are $3x - 5y + 30 = 0$ and $5x - 7y + 34 = 0$ and standard deviation of x is 2. Find \bar{x}, \bar{y}, r and standard deviation of y .

(B) Solve any two from the following :

4

- (1) The equation of y on x line is $4x + 5y - 17 = 0$ and $r = \frac{2}{5}$ then find b_{xy} .
- (2) If two regression lines are identical then $r = 1$ and if two regression lines are perpendicular then $r = 0$.
- (3) In usual notations, $n = 10, \sum(x - \bar{x})(y - \bar{y}) = 150, \sum(x - \bar{x})^2 = 100, \bar{x} = 25, \bar{y} = 30$. Find the constants 'a' and ' b_{yx} ' of the regression line of y on x .

3. (A) Answer the following questions :

(i) What is Demographic Statistics ? Explain any one method for collecting such data in brief.

7

Find crude birth rate from the following data :

Total population : 5 lakhs, Total females : 2 lakhs

Total female in child bearing age group : 90 thousands.

General Fertility Rate : 40

- (ii) By taking city A as standard city, obtain crude death rates and standard death rates.

City A			City B	
Age	Population	Deaths	Population	Deaths
0 – 5	15000	180	4000	100
5 – 35	50000	250	27000	162
35 – 60	120000	840	62000	527
> 60	15000	990	5000	350

OR

- (i) Find CBR, GFR, SFR and TFR from the following data :
(Total population = 7 lakhs)

Age	15 – 19	20 – 24	25 – 29	30 – 34	35 – 39	40 – 44	45 – 49
Females	35000	30000	25000	22000	16000	10000	7000
Live Births	1050	3600	2625	1870	640	180	14

- (ii) By taking City B as standard city, find crude death rates and standard death rates.

City A			City B	
Age	Population	No. of Deaths	Population	No. of Deaths
< 5	3000	180	2000	100
5 – 25	5000	200	3000	75
25 – 60	4000	120	3000	60
> 60	2000	140	2000	120

(B) Select the correct answer for the following : (any three)

- (i) Generally child bearing age group of females is _____.
 (a) 18-40 (b) 15-49 (c) 20-60 (d) None
- (ii) If SDR of City A _____ SDR of City B, then City A must be healthier than City B
 (a) < (b) > (c) = (d) None
- (iii) In the year 2016, 25000 births had observed in a town of which 200 children died before attaining their age of one year. What is infant mortality rate of the town ?
 (a) 125 (b) 8000 (c) 8 (d) 500
- (iv) The sum of fertility rates of seven age groups of females of a City is 525. What is the value of GFR ?
 (a) 52.5 (b) 267.5 (c) 75 (d) 0.0133
- (v) CBR _____ GFR
 (a) < (b) > (c) = (d) None

4. (A) Answer the following questions :

- (i) What is Business Forecasting ? By taking $1 - \alpha = 0.8$ and initial forecast as 100, find the forecast values for the following years using exponential smoothing method.

Year	2001	2002	2003	2004
Value	120	142	160	200

- (ii) Obtain equation of second degree parabolic trend and forecast for 2018.

Year	2011	2012	2013	2014	2015
Production ('000)	7	4	5	10	19

OR

- (i) State different methods of forecasting and explain any one method. Fit linear trend to the following data and forecast sales for the year 2020.

Year	1996	2000	2004	2008	2012	2016
Sales ('lakh)	90	96	104	110	115	120

- (ii) By taking $\alpha = 0.6$ and initial forecast as 50, find the forecast value for the following years using exponential smoothing method :

Year	2013	2014	2015	2016	2017
Profit ('000)	56	65	70	73	77

(B) Answer the following : (any three)

- (i) The equation of linear trend is $y = 12.5 + 0.75 \left(\frac{\text{Year} - 2015}{5} \right)$. Find forecast value for the year 2025.
- (ii) Write normal equations of linear trend.
- (iii) The constants 'a', 'b' and 'c' of a second degree parabolic trend $y = a + bx + cx^2$ are 2, 0.5 and -0.1 respectively. Where $y =$ production and $X = (\text{year} - 2010)$. Find forecast of production for the year 2012.
- (iv) The weights assigned to different observations in exponential smoothing method are in _____.
- (v) If $\alpha = 0.4$, $S_1 = 108$, $T_1 = 3.2$, then find initial forecast value.

$S_1 = 51 + \left(\frac{1-2}{2} \right) T_1$

DE-122

December-2018

B.Com., Sem.-I**SE-101 (B) : Statistics – I
(Old)****[Max. Marks : 70****Time : 2:30 Hours]**

- સૂચના : (1) સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.
(2) જમણી બાજુના અંક ગુણ દર્શાવે છે.
(3) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

1. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

- (i) વિકીર્ણ આકૃતિની રીત ટૂંકમાં સમજાવો. નીચેની માહિતી ઉપરથી X અને Y વચ્ચેનો ક્રમાંક સહસંબંધાંક શોધો :

X	50	35	80	75	80	35	50	50
Y	45	30	90	60	95	35	45	50

- (ii) નાની ઉંમરના લોકો અને તેમની ઓનલાઈન ખાદ્યપદાર્થ મંગાવવાની ટેવ વચ્ચે સંબંધ છે કે કેમ તે જાણવા માટે 400 વ્યક્તિઓનો સર્વે કરવામાં આવતા નીચેની માહિતી મળે છે :
-
- કુલ 180 વ્યક્તિઓ નાની ઉંમરની હતી. કુલ 60% વ્યક્તિઓ ઓનલાઈન ખાદ્યપદાર્થની સેવાની તરફેણમાં હતા. 120 મોટી ઉંમરની વ્યક્તિઓ ઓનલાઈન ખાદ્યપદાર્થની સેવાની તરફેણમાં ન હતા. પ્રમાણની રીતે અને યુલની રીતે વ્યક્તિની નાની ઉંમર અને તેમની ઓનલાઈન ખાદ્યપદાર્થની સેવાની તરફેણ વચ્ચે ગુણાત્મક સંબંધ મેળવો.

અથવા

- (i) નીચેની માહિતી માટે સહસંબંધાંક શોધો :

Y \ X	14	13	12	11
0-10	4	2	-	-
10-20	1	1	-	-
20-30	-	3	4	-
30-40	-	-	2	3

- (ii) બે શહેરોની નિદર્શ તપાસમાં નીચેની માહિતી મળે છે :

	શહેર A	શહેર B
સ્ત્રીઓ	45%	50%
'પાણીપુરી' ખાનારા	25%	30%
'પાણીપુરી' ખાનારી સ્ત્રીઓ	15%	20%

આ ઉપરથી સ્ત્રીઓ અને પાણીપુરી ખાવાની ટેવ વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધાંક સરખાવો.

(B) નીચેના જવાબ આપો : (ગમે તે બે)

4

(1) જો $r(x, y) = 0.85$ તો $r(2x + 1, 3y - 7) =$ _____ અને $r\left(\frac{x}{2}, \frac{-y}{2}\right) =$ _____.

(2) A અને B સ્વતંત્ર ગુણધર્મો છે. જો $(AB) = 60$, $(\beta) = 150$ અને $(B) = 120$ હોય તો $(A\beta)$ શોધો.

(3) જો $y = -5 + 3x$, તો $r =$ _____, અને જો $y = 5 - 3x$, તો $r =$ _____.

2. (A) (i) વ્યાખ્યા આપો : એકમ શ્રેણિક અને ઉપરની બાજુનો ત્રિકોણીય શ્રેણિક

7

જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -4 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & -5 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

હોય તો બતાવો કે $(AB)^T = B^T A^T$

(ii) વ્યસ્ત શ્રેણિકનો ઉપયોગ કરીને નીચેના સમીકરણ ઉકેલો :

7

$$2x + y + 3z = 11$$

$$x + y + z = 6$$

$$-x + 2y + 2z = 9$$

અથવા

(i) વ્યાખ્યા આપો : પ્રતિ શ્રેણિક અને સંમિત શ્રેણિક

જો $U = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ હોય તો શ્રેણિક A શોધો કે

જેથી $A = U^2 + 3U + 2I$ થાય.

(ii) જો $A = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ હોય તો A^{-1} શોધો. અને તેનો ઉપયોગ કરીને નીચેના સમીકરણ ઉકેલો :

$$6x + 4y = 42$$

$$4x + 2y = 26$$

(B) કોઈપણ બે ઉકેલો :

4

(1) $A = \begin{bmatrix} 3 & a & 6 \\ -2 & 5 & 4 \\ b & 4 & 10 \end{bmatrix}$ છે. જો A સંમિત શ્રેણિક હોય તો a અને b શોધો.

(2) $A \cdot A^{-1} =$ _____ અને $A^{-1} \cdot I =$ _____.

(3) નીચેના M અને N શ્રેણિકના પ્રકાર કહો :

$M = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 9 \\ 1 & 0 & -2 \\ 6 & 6 & 6 \end{bmatrix}$ અને $N = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 4 \\ -3 & 0 & 5 \\ -4 & -5 & 0 \end{bmatrix}$

3. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(i) વસ્તીવિષયક આંકડા એટલે શું ? વસ્તીવિષયક આંકડા એકઠા કરવાની કોઈપણ એક રીત ટૂંકમાં સમજાવો.

7

નીચેની માહિતી માટે સાદો જન્મદર શોધો :

કુલ વસ્તી = 5 લાખ, કુલ સ્ત્રીઓ = 2 લાખ

કુલ પ્રજનન વય ધરાવતી સ્ત્રીઓની સંખ્યા = 90 હજાર

સાદો પ્રજોત્પત્તિ દર = 40

- (ii) શહેર A ને પ્રમાણિત ગણી સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધો :

શહેર A			શહેર B	
ઉંમર	વસ્તી	મૃત્યુ	વસ્તી	મૃત્યુ
0 - 5	15000	180	4000	100
5 - 35	50000	250	27000	162
35 - 60	120000	840	62000	527
> 60	15000	990	5000	350

અથવા

- (i) નીચેની માહિતી માટે CBR, GFR, SFR અને TFR શોધો :

(કુલ વસ્તી = 7 લાખ)

ઉંમર	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49
સ્ત્રીઓની સંખ્યા	35000	30000	25000	22000	16000	10000	7000
જીવિત જન્મોની સંખ્યા	1050	3600	2625	1870	640	180	14

- (ii) શહેર B ને પ્રમાણિત શહેર લઈ સાદા અને પ્રમાણિત મૃત્યુદર શોધો :

શહેર A			શહેર B	
ઉંમર	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુ સંખ્યા
< 5	3000	180	2000	100
5 - 25	5000	200	3000	75
25 - 60	4000	120	3000	60
> 60	2000	140	2000	120

- (B) નીચેનામાંથી સાચો વિકલ્પ શોધો : (ગમે તે ત્રણ)

- (i) સામાન્ય રીતે સ્ત્રીઓ માટે પ્રજનન ગાળો _____ છે.

(a) 18-40, (b) 15-49 (c) 20-60 (d) એકપણ નહીં

- (ii) જો શહેર Aનો SDR _____ શહેર Bનો SDR, તો શહેર A શહેર B કરતાં આરોગ્યની દૃષ્ટિએ તંદુરસ્ત ગણાય.

(a) < (b) > (c) = (d) એકપણ નહીં

- (iii) વર્ષ 2016માં 25000 બાળકો એક શહેરમાં જન્મ્યા, જેમાંના 200 બાળકો તેમનું એક વર્ષ પૂર્ણ કરે તે પહેલાં મૃત્યુ પામ્યા. તો તે શહેરનો બાળ મૃત્યુદર કેટલો ?

(a) 125 (b) 8000 (c) 8 (d) 500

- (iv) એક શહેરની 7 વયજૂથની સ્ત્રીઓના પ્રજનન દરનો સરવાળો 525 છે. તો GFR ની કિંમત શોધો.

(a) 52.5 (b) 267.5 (c) 75 (d) 0.0133

- (v) CBR _____ GFR.

(a) < (b) > (c) = (d) એકપણ નહીં

4. (A) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

(i) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન એટલે શું ? $1 - \alpha = 0.8$ અને શરૂઆતનું પૂર્વાનુમાન 100 લઈ નીચેના વર્ષો માટે કિંમતોનું અનુમાન ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતે શોધો :

વર્ષ	2001	2002	2003	2004
કિંમત	120	142	160	200

(ii) દ્વિઘાત પરવલયનું સર્માકરણ મેળવો અને વર્ષ 2018 માટે ઉત્પાદનનું અનુમાન મેળવો :

વર્ષ	2011	2012	2013	2014	2015
ઉત્પાદન (હજારમાં)	7	4	5	10	19

અથવા

(i) પૂર્વાનુમાનની જુદી-જુદી રીતો જણાવી કોઈપણ એક રીત સમજાવો. નીચેની માહિતી માટે સુરેખાનું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 2020 માટે વેચાણનું અનુમાન મેળવો :

વર્ષ	1996	2000	2004	2008	2012	2016
વેચાણ (લાખમાં)	90	96	104	110	115	120

(ii) $\alpha = 0.6$ અને શરૂઆતનું પૂર્વાનુમાન 50 લઈ ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતે નીચેના વર્ષો માટે પૂર્વાનુમાન મેળવો :

વર્ષ	2013	2014	2015	2016	2017
નફો (હજારમાં)	56	65	70	73	77

(B) નીચેનામાંથી (કોઈપણ ત્રણ)ના જવાબ આપો :

(i) સુરેખાનું અન્વાયોજન $y = 12.5 + 0.75 \left(\frac{\text{વર્ષ} - 2015}{5} \right)$ છે. તો વર્ષ 2025 માટે કિંમતનું અનુમાન કરો.

(ii) સુરેખાનાં અન્વાયોજનનાં પ્રામાણ્ય સમીકરણો લખો.

(iii) દ્વિઘાત પરવલય $y = a + bx + cx^2$ માટે અચળાંકો 'a', 'b' તથા 'c' ની કિંમત અનુક્રમે 2, 0.5 અને -0.1 છે, જ્યાં $y =$ ઉત્પાદન અને $X = (\text{વર્ષ} - 2010)$ છે. તો વર્ષ 2012 માટે ઉત્પાદનનું અનુમાન મેળવો.

(iv) ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતમાં જુદા-જુદા પ્રાપ્તાંકોને જે ભાર આપવામાં આવે છે તે માં હોય છે.

(v) જો $\alpha = 0.4$, $S_1 = 108$, $T_1 = 3.2$ હોય તો શરૂઆતનું અનુમાન મેળવો.

DE-122

December-2018

B.Com., Sem.-I

**SE-101 (B) : Statistics – I
(Old)**

[Max. Marks : 70]

Time : 2:30 Hours]

- Instructions :** (1) Simple calculators can be used.
 (2) Figures on right side indicate marks.
 (3) All questions are compulsory.

1. (A) Answer the following questions :

- (i) Explain the Scatter diagram in brief. Find the rank correlation coefficient between X and Y using the following data : 7

X	50	35	80	75	80	35	50	50
Y	45	30	90	60	95	35	45	50

- (ii) To know the association between young age and preference of online food service 400 people were surveyed and following information is obtained. Total 180 people were young. Total 60% people preferred online food service. 120 old people didn't prefer online food service. Use proportion method and Yule's method to find the association between young age and preference of online food service. 7

OR

- (i) Find the correlation coefficient from the following data :

	X	14	13	12	11
Y					
0-10		4	2	-	-
10-20		1	1	-	-
20-30		-	3	4	-
30-40		-	-	2	3

- (ii) A sample survey of two cities gives the following information :

	City A	City B
Females	45%	50%
'Panipuri' Eaters	25%	30%
Female 'Panipuri' Eaters	15%	20%

Compare the coefficient of association between female and habit of eating 'Pani-puri'.

(B) Solve any two from the following :

4

- (1) If $r(x, y) = 0.85$, then $r(2x + 1, 3y - 7) =$ _____ and $r\left(\frac{x}{2}, \frac{-y}{2}\right) =$ _____.
- (2) A and B are independent attributes. Find $(A\beta)$, if $(AB) = 60$, $(\beta) = 150$, $(B) = 120$.
- (3) If $y = -5 + 3x$, then $r =$ _____, and if $y = 5 - 3x$, then $r =$ _____.

2. (A) (i) Define Identity Matrix and Upper Triangular Matrix.

7

$$\text{If } A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -4 & 0 & 2 \end{bmatrix} \text{ and } B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & -5 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

show that $(AB)^T = B^T A^T$

(ii) Solve the following equations using Inverse matrix .

7

$$2x + y + 3z = 11$$

$$x + y + z = 6$$

$$-x + 2y + 2z = 9$$

OR

(i) Define Transpose Matrix and Symmetric Matrix.

$$\text{If } U = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ find Matrix A such that}$$

$$A = U^2 + 3U + 2I$$

(ii) If $A = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ find A^{-1} . Using it solve the following equations :

$$6x + 4y = 42$$

$$4x + 2y = 26$$

(B) Solve any two :

4

(1) $A = \begin{bmatrix} 3 & a & 6 \\ -2 & 5 & 4 \\ b & 4 & 10 \end{bmatrix}$ find a and b if A is symmetric matrix.

(2) $A \cdot A^{-1} =$ _____ and $A^{-1} \cdot I =$ _____.

(3) Decide the type of the following matrix M and N :

$$M = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 9 \\ 1 & 0 & -2 \\ 6 & 6 & 6 \end{bmatrix} \text{ and } N = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 4 \\ -3 & 0 & 5 \\ -4 & -5 & 0 \end{bmatrix}$$

3. (A) Answer the following questions :

(i) What is Demographic Statistics ? Explain any one method for collecting such data in brief.

Find crude birth rate from the following data :

Total population : 5 lakhs, Total females : 2 lakhs

Total female in child bearing age group : 90 thousands.

General Fertility Rate : 40

7

- (ii) By taking city A as standard city, obtain crude death rates and standard death rates.

City A			City B	
Age	Population	Deaths	Population	Deaths
0 - 5	15000	180	4000	100
5 - 35	50000	250	27000	162
35 - 60	120000	840	62000	527
> 60	15000	990	5000	350

OR

- (i) Find CBR, GFR, SFR and TFR from the following data :
(Total population = 7 lakhs)

Age	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49
Females	35000	30000	25000	22000	16000	10000	7000
Live Births	1050	3600	2625	1870	640	180	14

- (ii) By taking City B as standard city, find crude death rates and standard death rates.

City A			City B	
Age	Population	No. of Deaths	Population	No. of Deaths
< 5	3000	180	2000	100
5 - 25	5000	200	3000	75
25 - 60	4000	120	3000	60
> 60	2000	140	2000	120

- (B) Select the correct answer for the following : (any three)

- (i) Generally child bearing age group of females is _____.
(a) 18-40 (b) 15-49 (c) 20-60 (d) None
- (ii) If SDR of City A _____ SDR of City B, then City A must be healthier than City B
(a) < (b) > (c) = (d) None
- (iii) In the year 2016, 25000 births had observed in a town of which 200 children died before attaining their age of one year. What is infant mortality rate of the town ?
(a) 125 (b) 8000 (c) 8 (d) 500
- (iv) The sum of fertility rates of seven age groups of females of a city is 525. What is the value of GFR ?
(a) 52.5 (b) 267.5 (c) 75 (d) 0.0133
- (v) CBR _____ GFR
(a) < (b) > (c) = (d) None

4. (A) Answer the following questions :

- 9 (i) What is Business Forecasting ? By taking $1 - \alpha = 0.8$ and initial forecast as 100, find the forecast values for the following years using exponential smoothing method.

Year	2001	2002	2003	2004
Value	120	142	160	200

- (ii) Obtain equation of second degree parabolic trend and forecast for 2018.

Year	2011	2012	2013	2014	2015
Production ('000)	7	4	5	10	19

OR

- (i) State different methods of forecasting and explain any one method. Fit linear trend to the following data and forecast sales for the year 2020.

Year	1996	2000	2004	2008	2012	2016
Sales ('lakh)	90	96	104	110	115	120

- (ii) By taking $\alpha = 0.6$ and initial forecast as 50, find the forecast value for the following years using exponential smoothing method :

Year	2013	2014	2015	2016	2017
Profit ('000)	56	65	70	73	77

(B) Answer the following : (any three)

- (i) The equation of linear trend is $y = 12.5 + 0.75 \left(\frac{\text{Year} - 2015}{5} \right)$. Find forecast value for the year 2025.
- (ii) Write normal equations of linear trend.
- (iii) The constants 'a', 'b' and 'c' of a second degree parabolic trend $y = a + bx + cx^2$ are 2, 0.5 and -0.1 respectively. Where $y =$ production and $X = (\text{year} - 2010)$. Find forecast of production for the year 2012.
- (iv) The weights assigned to different observations in exponential smoothing method are in _____.
- (v) If $\alpha = 0.4$, $S_t = 108$, $T_1 = 3.2$, then find initial forecast value.