



DF-2675

Second Year B. Com. (Sem. - III) Examination

March/April - 2016

Statistics : Paper - III

Time : Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(1)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.	Seat No. :
Name of the Examination :	<input type="text"/>
<input type="text" value="S. Y. B. COM. (Sem. 3)"/>	<input type="text"/>
Name of the Subject :	<input type="text"/>
<input type="text" value="STATISTICS : PAPER - 3"/>	<input type="text"/>
Subject Code No. : <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>
Section No. (1, 2,.....) : <input type="text" value="Nil"/>	<input type="text"/>
	Student's Signature

- (2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
(3) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો અને આલેખપત્રો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.
(4) સાદું કેલક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

10

(1) જો $A = \begin{bmatrix} x & 3 & -2 \\ a & y & b \\ c & 6 & z \end{bmatrix}$ વિસંમિત શ્રેણિક હોય તો x, y, z અને a, b, c ની

કિંમત શોધો.

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

(3) $E(x - \mu)$ ની કિંમત શોધો તથા જ્યારે x અને y સ્વતંત્ર ચલો હોય ત્યારે $cov(x, y)$ ની કિંમત શોધો.

(4) જો આયુષ્ય કોષ્ટકમાં $e_{20}^{\circ} = 50$, $l_{20} = 82,000$ તથા $l_{21} = 81,900$ હોય તો T_{21} ની કિંમત શોધો.

DF-2675]

1

[Contd...

(5) એક શહેરની કુલ વસ્તી બે લાખ છે. શહેરમાં એક વર્ષ દરમિયાન જન્મેલા 10,000 બાળકોમાં 300 બાળકો એક વર્ષથી ઓછી ઉંમરમાં મૃત્યુ પામ્યા, તો તે શહેરનો જન્મદર અને બાળ મૃત્યુદર શોધો.

2 (અ) શ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપો અને શ્રેણિક તથા નિશ્ચાયક વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. 4

(બ) જો $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} a & 1 \\ b & -1 \end{bmatrix}$ તથા $(A+B)^2 = A^2 + B^2$ હોય તો 6

a અને b ની કિંમત શોધો.

(ક) શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ હોય તો, વ્યસ્ત શ્રેણિક શોધો. 3

અથવા

2 (અ) નીચેના શ્રેણિકોની ઉદાહરણ સહિત વ્યાખ્યા આપો : 4

(1) હાર શ્રેણિક

(2) અદીશ શ્રેણિક

(બ) વ્યસ્ત શ્રેણિકની મદદથી નીચેના સમીકરણોનો ઉકેલ શોધો : 6

$$x + 2y + 3z = 5$$

$$2x + 3y + 4z = 8$$

$$3x + 5y + 6z = 10$$

(ક) એક કંપની ત્રણ પ્રકારનો સામાન A, B અને C ત્રણ જુદી-જુદી રીતથી 3 બનાવે છે. દરેક રીતથી બનાવવામાં આવતા સામાનની એકમદીઠ કિંમત નીચેના શ્રેણિકમાં દર્શાવી છે :

	A	B	C
રીત1	4	8	2
રીત2	5	7	1
રીત3	5	5	9

હાર શ્રેણિક $[10 \ 4 \ 6]$ એ ત્રણેય પ્રકારના સામાન પર થતો એકમદીઠ નફો અનુક્રમે દર્શાવે છે તો શ્રેણિકોના ગુણાકારની મદદથી કઈ રીતથી કુલ નફો મહત્તમ થશે તે શોધો.

3 (અ) જીવન કોષ્ટકની રચના લખો તથા તેની રચના કરવા માટે કરવામાં આવતી ધારણા અને ઉપયોગિતા લખો. 6

(બ) નીચેની માહિતી પરથી કુલ પુનઃ પ્રજોત્પત્તિદર અને ચોખ્ખો પુનઃ પ્રજોત્પત્તિદર શોધો. તથા વસ્તીનું વલણ કઈ દિશામાં છે તે પણ જણાવો :

ઉંમર જૂથ	સ્ત્રી વસ્તી (હજારમાં)	માદા જન્મ	જીવિતદરનો ગુણક
15-19	1399	15133	0.9694
20-24	1422	94155	0.9668
25-29	1521	102676	0.9632
30-34	1756	72490	0.9584
35-39	1451	31402	0.9519
40-44	1689	10640	0.9424
45-49	1667	700	0.9279

(ક) શહેર A અને B માટે CDR અને SDRની કિંમત શોધી બન્ને શહેરોના આરોગ્યની સરખામણી નીચેની માહિતી પરથી કરો :

ઉંમર (વર્ષમાં)	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	મૃત્યુસંખ્યા	વસ્તી	મૃત્યુસંખ્યા
0-6	9000	630	3000	210
6-20	12,000	148	7000	60
20-40	15,000	100	30,000	147
40-60	20,000	700	35,000	1200
60 વર્ષ થી વધુ	4000	530	5000	900

અથવા

3 (અ) વસ્તીવિષયક આંકડાનો અર્થ અને ઉપયોગિતા લખો. 4

(બ) નીચેનું જીવન કોષ્ટક પૂર્ણ કરો : 5

x	l_x	d_x	p_x	q_x	L_x	T_x	e_x°
5	85000	500	?	?	?	4760000	?
6	?	400	?	?	?	?	?

- (ક) નીચેની માહિતી પરથી સાદો પ્રજનનદર, કુલ પ્રજનનદર, કુલ પુનઃ પ્રજોત્પત્તિદર તથા જન્મદર શોધો. શહેરની કુલ વસ્તી પાંચ લાખ છે તથા માદા બાળકનું જન્મ પ્રમાણ 46.2% છે :

વય - જૂથ	સ્ત્રી વસ્તી (હજારમાં)	જીવિત જન્મો
15-19	16.0	260
20-24	16.4	2244
25-29	15.8	1894
30-34	15.2	1320
35-39	14.8	916
40-44	15.0	280
45-49	14.5	155

- 4 (અ) ગણિતીય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપો અને તેના ગુણધર્મો લખો. 3

- (બ) નીચેનામાંથી ગમે તે બે લખો : 10

- (1) અસતત યદ્યચ્છ ચલનું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે :

$$P(x) = 0.1 \text{ જ્યારે } x = 0$$

$$P(x) = K(x+1) \text{ જ્યારે } x = 1, 2, 3$$

Kની કિંમત શોધો તથા વિતરણના મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

- (2) એક લોટરીની 1000 ટિકિટો વેચવામાં આવી છે તેમાં રૂ. 500નું એક ઈનામ, રૂ. 100નું એક એવા 4 ઈનામો અને રૂ. 10નું એક એવા 5 ઈનામો છે. ટિકિટ ખર્ચ 1 રૂ. છે જ્યારે તમે 1 ટિકિટ ખરીદો ત્યારે તમારો ચોખ્ખો લાભ x હોય તો $E(x)$ શોધો.

- (3) બે નિરપેક્ષ ચલો x અને y માટે જો $E(x) = 4$, $E(y) = 3$, $V(x) = 2$

અને $V(y) = 1$ હોય તો નીચેનાની કિંમત શોધો :

(i) $E(x \pm y)$

(ii) $E(2x+3)$

(iii) $E(xy)$

(iv) $V(5x+2y)$

(v) $V(x+2y+5)$

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
 - (2) The figures to the right side indicates full marks of the question.
 - (3) Statistical tables and graph papers will be supplied on request.
 - (4) Simple calculator can be used.

1 Answer the following questions : **10**

(1) If $A = \begin{bmatrix} x & 3 & -2 \\ a & y & b \\ c & 6 & z \end{bmatrix}$ is skew - symmetric then find x, y, z and

a, b, c .

(2) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ then find AB .

(3) Find value of $E(x - \mu)$. Also, when x and y are independent random variable then find value of $\text{cov}(x, y)$.

(4) If in a life table $e_{20}^{\circ} = 50$, $l_{20} = 82,000$ and $l_{21} = 81,900$ then find T_{21} .

(5) The population of a city is 2,00,000 Among 10,000 children born in a city during one year 300 died within one year. Find birth rate and infant mortality rate of the city.

2 (a) Define a matrix and give the difference between matrix and determinant. **4**

(b) If $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} a & 1 \\ b & -1 \end{bmatrix}$ and $(A+B)^2 = A^2 + B^2$, find a and b . **6**

(c) Find inverse of matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$. **3**

OR

- 2 (a) Define the following matrices with illustrations : 4
 (1) Row matrix
 (2) Scalar matrix

- (b) Solve the following equations by help of inverse matrix method 6

$$\begin{aligned}x + 2y + 3z &= 5 \\2x + 3y + 4z &= 8 \\3x + 5y + 6z &= 10\end{aligned}$$

- (c) A company is producing three goods A, B, C by using three methods. The amount of each goods produced by each method is shown in the matrix : 3

	A	B	C
method1	4	8	2
method2	5	7	1
method3	5	5	9

The row matrix [10 4 6] represent the profit per unit for three goods in order using matrix multiplication find which method maximizes the total profit.

- 3 (a) Explain construction of life table state its assumption and uses. 6
- (b) From the data given below calculate gross and net reproduction rates. Also find trend of population : 4

Age group	Female Population (in thousand)	Female births	Survival Rate
15-19	1399	15133	0.9694
20-24	1422	94155	0.9668
25-29	1521	102676	0.9632
30-34	1756	72490	0.9584
35-39	1451	31402	0.9519
40-44	1689	10640	0.9424
45-49	1667	700	0.9279

- (c) Find CDR and SDR of city A and B and compare the health of two cities from the following data : 4

Age	City A		City B	
	Population	Deaths	Population	Deaths
0-6	9000	630	3000	210
6-20	12,000	148	7000	60
20-40	15,000	100	30,000	147
40-60	20,000	700	35,000	1200
60 and above	4000	530	5000	900

OR

- 3 (a) Explain meaning and utility of demographic data. 4
- (b) Complete the following life table : 5

x	l_x	d_x	p_x	q_x	L_x	T_x	e_x°
5	85000	500	?	?	?	4760000	?
6	?	400	?	?	?	?	?

- (c) From the following information find general fertility rate, total fertility rate, gross reproduction rate and birth rate population of city is five lakh and proportion of female births is 46.2% : 5

Agegroup	Female Population (in thousand)	No. of Live Birth
15-19	16.0	260
20-24	16.4	2244
25-29	15.8	1894
30-34	15.2	1320
35-39	14.8	916
40-44	15.0	280
45-49	14.5	155

- 4 (a) Define mathematical expectation state the characteristics of mathematical expectation. 3

(b) Calculate any **two** from the following : 10

- (1) The probability distribution of a discrete random variable is as follow

$$P(x) = 0.1 \text{ when } x = 0$$

$$P(x) = K(x+1) \text{ when } x = 1, 2, 3$$

find the value of K. Also determine mean and variance of the distribution.

- (2) 1000 tickets are sold in a lottery in which there is one prize of Rs. 500, four prizes of Rs. 100 each and five prizes of Rs. 10 each. A ticket costs Rs. one. If x is your net gain when you buy one ticket, find $E(x)$.

- (3) For two independent variables x and y if

$$E(x) = 4, E(y) = 3, V(x) = 2 \text{ and } V(y) = 1 \text{ then find}$$

(i) $E(x \pm y)$

(ii) $E(2x + 3)$

(iii) $E(xy)$

(iv) $V(5x + 2y)$

(v) $V(x + 2y + 5)$
