NR-108

December-2015

B.Com., Sem.-I

SE-101 B : Basic Statistics – I

(Adv. Statistics)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

સૂચના : (1) દરેક પ્રશ્નના ગુણ જમણી બાજુ દર્શાવેલ છે.

(2) ગણતરીમાં સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાય.

(a) નીચેના પદ સમજાવો : 4

(i) સંભવિત દોષ

(ii) નિશ્ચાયકતાનો આંક

અથવા

ગુણાત્મક સંબંધ એટલે શું ? ગુણાત્મક સંબંધના પ્રકાર સમજાવો.

(b) નીચે આપેલ માહિતી માટે કાર્લ પિયર્સનની રીતે સહસંબંધાંક મેળવો : 6

X	12	11	13	15	14	17	16	19	18
Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9

અથવા

નીચે આપેલ માહિતી માટે ક્રમાંક સહસંબંધાંક મેળવો :

X	55	40	65	40	80	90	68	75	20
Y	120	100	90	100	65	100	55	30	10

(c) એક પરીક્ષામાં 1660 વિદ્યાર્થીઓ બેઠાં જે પૈકી 422 વિદ્યાર્થીઓ પાસ થયાં. 250 વિદ્યાર્થીઓ ખાનગી ટ્યુશન ક્લાસીસમાં જતા હતા જે પૈકી 150 વિદ્યાર્થીઓ પરીક્ષામાં પાસ થયેલ. અપેક્ષિત તથા અવલોકિત આવૃત્તિની સરખામણીની રીત દ્વારા ખાનગી ટ્યુશન ક્લાસમાં જવાથી તેની અસર વિદ્યાર્થીના પરિણામ પર થાય કે કેમ તેની ચકાસણી કરો. 4

અથવા

જો (A) = 300, (B) = 260, (AB) = 160 અને N = 500 હોય તો યુલનો ગુણાત્મક સંબંધ મેળવો તથા અર્થઘટન કરો.

P.T.O.

@geniusguruji

2. (a) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન એટલે શું ? ટૂંકમાં તેનું મહત્ત્વ સમજાવો.

અથવા

ધંધાકીય પૂર્વાનુમાનની જુદી-જુદી રીતો જણાવી, તે પૈકી ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીત સમજાવો.

(b) નીચે આપેલ માહિતી માટે સુરેખાનું અન્વાયોજન કરો તે પરથી વર્ષ 2017 માટે ભાવનું પૂર્વાનુમાન મેળવો : 6

વર્ષ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ભાવ (₹)	5	12	15	19	16	20	23

અથવા

નીચે આપેલ માહિતી માટે સુરેખાનું અન્વાયોજન કરો તે પરથી વર્ષ 2017 માટે નફાનું પૂર્વાનુમાન મેળવો :

વર્ષ	2009	2010	2011	2012	2013	2014
નફો (₹)	30	45	54	70	75	85

(c) જો શરૂઆતનું પૂર્વાનુમાન 150 હોય તથા ઘાતાંકીય સરળીકરણનો અચળાંક 0.2 હોય, તો ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતથી જુદાં-જુદાં વર્ષ માટે પૂર્વાનુમાન મેળવો : 4

વર્ષ	2011	2012	2013	2014
માંગ ('000)	155	163	172	180

અથવા

નીચે આપેલ માહિતી માટે દ્વિઘાતીય પરવલયનું અન્વાયોજન કરો તે પરથી વર્ષ 2016 માટે વેચાણનું પૂર્વાનુમાન મેળવો :

વર્ષ	2008	2010	2012	2014
વેચાણ (લાખમાં)	5	8	10	6

3. (a) જન્મ-મરણના આંકડાનો અર્થ સમજાવી, તેના ઉપયોગ જણાવો. 4

અથવા

જન્મ-મરણનાં આંકડા એકઠાં કરવાની રીતો જણાવી તે પૈકી ગમે તે એક સમજાવો.

(b) નીચે આપેલ માહિતી માટે બે શહેરનાં પ્રમાણિત મૃત્યુદર મેળવી બે શહેરના આરોગ્યની સરખામણી કરો : 6

ઉંમર (વર્ષમાં)	શહેર A		શહેર B		પ્રમાણિત વસ્તી (હજારમાં)
	વસ્તી (હજારમાં)	મૃત્યુદર	વસ્તી (હજારમાં)	મૃત્યુદર	
5 થી ઓછી	16	45	8	35	5
5 – 15	40	20	30	18	35
15 – 30	25	18	20	13	25
30 – 45	15	12	10	15	18
45 – 60	10	25	8	20	11
60 થી વધારે	4	24	2	40	6

અથવા

@geniusguruji

નીચે આપેલ માહિતી માટે સાદો પ્રજનન દર (GFR), વિશિષ્ટ ઉંમર વાળા માટેનો પ્રજનન દર (SFR) અને કુલ પ્રજનનદર (TFR) મેળવો :

ઉંમર (વર્ષમાં)	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
સ્ત્રીઓની સંખ્યા (હજારમાં)	20	25	21	11	10	7	6
જીવતાં જન્મેલાં બાળકોની સંખ્યા	820	2500	2100	880	600	70	12

(c) નીચે આપેલ માહિતી માટે સાદો પ્રજનનદર (GFR) તથા કુલ પ્રજનનદર (TFR) મેળવો : **4**

ઉંમર (વર્ષમાં)	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50
પ્રજનનદર	12	80	125	104	60	25	4

અથવા

અમદાવાદ શહેરની કુલ વસ્તી 70 લાખ છે. દર હજાર પુરુષે સ્ત્રીઓની સંખ્યા 950 છે. જે પૈકી 48% સ્ત્રીઓ પ્રજનનવય ધરાવે છે. અમદાવાદ શહેરનો સાદો પ્રજનનદર 35 હોય, તો જીવતાં જન્મેલાં બાળકોની અપેક્ષિત સંખ્યા મેળવો.

4. (a) શ્રેણિકની વ્યાખ્યા આપો તથા શ્રેણિક અને નિશ્ચાયકનો તફાવત જણાવો. **4**

અથવા

તફાવત જણાવો :

(i) હાર શ્રેણિક અને સ્તંભ શ્રેણિક

(ii) સંમિત શ્રેણિક અને વિસંમિત શ્રેણિક

(b) વ્યસ્ત શ્રેણિકની મદદથી નીચેના સમીકરણનો ઉકેલ મેળવો : **6**

$2x - y - z = 1$

$x + y - z = -2$

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

અથવા

જો $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & -2 \end{bmatrix}$ હોય તો $A^3 - 6A^2 + 9A - 4I = 0$ સાબિત કરો જ્યાં I એ 3×3 નો એકમ શ્રેણિક છે.

(c) જો $X = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ અને $Y = \begin{bmatrix} a & b \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ હોય તો a અને b મેળવો કે જેથી XY = YX થાય. **4**

અથવા

જો $A = \begin{bmatrix} 10 & a & 3 \\ 2 & 7 & c \\ b & 4 & 5 \end{bmatrix}$ સંમિત શ્રેણિક હોય તો a, b તથા c મેળવો. આ ઉપરાંત શ્રેણિક B એવો મેળવો કે જેથી A + 2B = I થાય જ્યાં I એકમ શ્રેણિક છે.

@geniusguruji

5. નીચેના પ્રશ્નોનાં જવાબ ટૂંકમાં આપો :

(1) સહસંબંધાંકનો વિસ્તાર જણાવો.

(2) બે ચલ x અને y નાં ક્રમાંક સમાન હોય તો Σd^2 ની કિંમત કેટલી હોય ?

(3) $r = -1$ માટે વિકીર્ણ ચિત્ર દોરો.

(4) બે ગુણધર્મ સ્વતંત્ર ક્યારે કહેવાય ?

(5) ધન ગુણાત્મક સંબંધનું ઉદાહરણ જણાવો.

(6) દ્વિઘાતીય પરવલયનું અન્વાયોજન કરવા માટે કેટલાં પ્રમાણ્ય સમીકરણની જરૂર પડે ?

(7) ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીતમાં
$\hat{x}_5 = 116.33$, $S_5 = 110.5$ અને $T_5 = 2.5$ હોય, તો ઘાતાંકીય સરળીકરણનો અચળાંક મેળવો.

(8) સુરેખાનું અન્વાયોજન નીચે પ્રમાણે છે :
$y = 156.85 + 23.5\left(\frac{\text{વર્ષ} - 2010}{2}\right)$ વર્ષ 2016 માટે y ની કિંમતનું અનુમાન મેળવો.

(9) સાદો મૃત્યુદર (CDR) મેળવવા માટેનું સૂત્ર જણાવો.

(10) એક શહેરમાં વર્ષ દરમિયાન 40,000 બાળકોનો જન્મ થયો જે પૈકી 5000 બાળકો એક વર્ષ દરમિયાન મૃત્યુ પામ્યાં. આ શહેરનો બાળમૃત્યુદર મેળવો.

(11) પ્રમાણિત શહેરનો સાદો મૃત્યુદર (CDR) 17.64 છે. આ શહેરનો પ્રમાણિત મૃત્યુદર (SDR) મેળવો.

(12) વ્યસ્ત શ્રેણિકના અસ્તિત્વ માટેની જરૂરી શરત જણાવો.

(13) બે શ્રેણિકના ગુણાકાર માટેની જરૂરી શરત જણાવો.

(14) જો $A = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 7 & 10 \end{bmatrix}$ હોય તો adj A મેળવો.

@geniusguruji