

**AB-7851**

Seat No. _____

Third Year B. Com. Examination**February – 2016****Compulsory Statistics**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 100

- સૂચના : (1) દરેક પ્રશ્નના ગુણ સરખા છે.
 (2) આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકો અને આલેખો વિનંતીથી આપવામાં આવશે.
 (3) કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરવાની છૂટ છે.

1 (અ) પ્રચલિત સંકેતાનુસાર સાબિત કરો કે, 10

$$(1) P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$(2) P\left(\frac{B}{A}\right) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \text{ જ્યાં } P(A) \neq 0$$

(બ) ઉદાહરણ સહિત સમજાવો : 10

- (1) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ
- (2) સ્વતંત્ર ઘટનાઓ
- (3) શરતી ઘટનાઓ
- (4) નિદર્શાવકાશ.

અથવા

1 (અ) જો A, B અને C ઘટનાઓ પરસ્પર નિવારક અને નિઃશેષ હોય તથા 5

$3P(A) = 4P(B) = 2P(C)$ હોય તો $P(B \cup C)$ અને $P(A \cup C)$ શોધો.

(બ) એક સમૂહમાં 7 પુરુષ અને અમુક સ્ત્રી છે. તેમાંથી 2 સ્ત્રીઓની પસંદ 5

થવાની સંભાવના $\frac{1}{15}$ છે, તો સમૂહ સ્ત્રીઓની સંખ્યા શોધો.

- (ક) નીચેના સંભાવના વિતરણ પરથી મધ્યક, વિચરણ અને $E(5+x^2)$ 10

શોધો :

$x:$	0	1	2	3	4
$p(x):$	$\frac{1}{16}$	p	$\frac{6}{16}$	p	$\frac{1}{16}$

- 2 (અ) પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 10

- (બ) નીચેની માહિતી માટે દ્વિપદી વિતરણનું અન્વાયોજન કરો અને તેની અપેક્ષિત આવૃત્તિઓ શોધો : 10

પ્રાપ્તિક :	0	1	2	3	4
આવૃત્તિ :	28	62	46	10	4

અથવા

- 2 (અ) પ્રામાણ્ય વિતરણનું સંભાવના વિધેય લખો. તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 10

- (બ) એક પ્રામાણ્ય વિતરણમાં 31% પ્રાપ્તિકો 45 કરતાં ઓછા અને 8% પ્રાપ્તિકો 64 કરતાં વધુ છે તો $\text{Prob}(40 < x < 60)$ શોધો. 10

- 3 (અ) સુરેખ આયોજનની ધારણાઓ જણાવો. 5

- (બ) સુરેખ આયોજન પ્રશ્નનું ગાણિતિક સ્વરૂપ લખો. 5

- (ક) a અને b અસમાન ધન વાસ્તવિક સંખ્યાઓ હોય તો સાબિત કરો કે 5

$$AH = G^2 \text{ અને } A > G > H$$

- (ડ) વ્યાખ્યા આપો : 5

સમાંત શ્રેણી, ગુણોત્તર શ્રેણી, હરાત્મક શ્રેણી.

અથવા

- 3 (અ) ગુણાત્મક સંબંધના અભ્યાસની ચાર રીતો સમજાવો. 10
- (બ) ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન માટેની ઘાતાંકીય સરળીકરણની રીત સમજાવો. 10
- 4 (અ) સુરેખ સહસંબંધ અને સુરેખ નિયતસંબંધ વચ્ચેના તફાવતના મુદ્દાઓ લખો. 5
- (બ) સ્પિયરમેનની ક્રમાંક સહસંબંધાંકની રીત સમજાવો. 5
- (ક) નીચેની માહિતી પરથી કાર્લ પિયર્સનનો સહસંબંધાંક શોધો. ઉપરાંત સમષ્ટિ 10
સહસંબંધાંકની સીમાઓ શોધો :

$x:$	0.35	0.90	0.70	0.40	0.95	0.40	0.50	0.80	0.80	0.60
$y:$	450	700	650	300	900	400	600	850	750	500

અથવા

- 4 (અ) નિયતસંબંધાંકોના ગુણધર્મો લખો. 5
- (બ) નિયતસંબંધ રેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. 5
- (ક) નીચેની માહિતી પરથી બે નિયતસંબંધ રેખાઓના સમીકરણો મેળવો : 10

$$\begin{aligned}\bar{x} &= 50 & \Sigma(x-40) &= 160 & \Sigma(x-45)^2 &= 656 \\ \bar{y} &= 60 & \Sigma(y-50) &= 160 & \Sigma(y-64)^2 &= 1280 \\ & & \Sigma xy &= 48256\end{aligned}$$

- 5 (અ) સરળ યાદચ્છિક નિદર્શન પદ્ધતિ સમજાવો. 10
- (બ) જો $N_1 = 60, N_2 = 30, N_3 = 10, \bar{Y}_1 = 8, \bar{Y}_2 = 6, \bar{Y}_3 = 3,$ 10

$S_1^2 = 12, S_2^2 = 10, S_3^2 = 45$ હોય અને દરેક સ્તરમાંથી 20% કદનું યાદચ્છિક નિદર્શ લેવામાં આવે તો સમષ્ટિ મધ્યક અને સ્તરિત નિદર્શ મધ્યકનું વિચરણ શોધો.

અથવા

5 (અ) સૂચકઆંકના મુખ્ય બે પરિક્ષણો સમજાવો. 10

(બ) નીચેની માહિતીમાંથી લાસ્પેયર, પાશે, ફિશર, માર્શલ-એજવર્થ અને 10

ડોરબીશ-બાઉલીના સૂચકઆંકો શોધો :

વસ્તુઓ	2010		2014	
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ	જથ્થો
A	8	20	9	20
B	10	6	12	10
C	40	1	50	1
D	4	3	5	5
E	12	4	20	5

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) Each question carries equal marks.
(2) Statistical tables and graph papers will be given on request.
(3) Use of calculator is allowed.

1 (a) In usual notations prove that : 10

$$(1) P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$(2) P\left(\frac{B}{A}\right) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \text{ where } P(A) \neq 0$$

(b) Explain with illustration : 10

- (1) Mutually exclusive events
- (2) Independent events
- (3) Conditional events
- (4) Sample space

OR

- 1 (a) If A, B and C are mutually exclusive and exhaustive events and $3P(A) = 4P(B) = 2P(C)$ then find the $P(B \cup C)$ and $P(A \cup C)$. 5
- (b) A group consists of 7 men and some women. The probability of selecting 2 women from the group is $\frac{1}{15}$. Find the number of women in a group. 5
- (c) Find mean, variance and $E(5+x^2)$ from the following probability distribution : 10

$x:$	0	1	2	3	4
$p(x):$	$\frac{1}{16}$	p	$\frac{6}{16}$	p	$\frac{1}{16}$

- 2 (a) State uses and properties of Poisson distribution. 10
- (b) Fit the binomial distribution to the following data and calculate the expected frequencies : 10

x	0	1	2	3	4
f	28	62	46	10	4

OR

- 2 (a) Write the probability function of normal distribution state its properties and uses. 10
- (b) In a normal distribution 31% observations are less than 45 and 8% observations are more than 64. Find $\text{Prob}(40 < x < 60)$. 10

- 3 (a) State assumptions of Linear programming. 5
- (b) State mathematical form of the linear programming problem. 5
- (c) If a and b are two unequal real numbers then 5
prove that $AH = G^2$ and $A > G > H$
- (d) Define : A.P., G.P. and H.P. 5

OR

- 3 (a) Explain four methods to study association of attributes. 10
- (b) Explain "Exponential smoothing method" to study business forecasting. 10
- 4 (a) State points of differences between linear correlation and linear regression. 5
- (b) Explain Spearman's rank correlation method. 5
- (c) Find $r(x, y)$ by the Karl Pearson's method from the following data. Also obtain the probable limits of population correlation coefficient : 10

$x:$	0.35	0.90	0.70	0.40	0.95	0.40	0.50	0.80	0.80	0.60
$y:$	450	700	650	300	900	400	600	850	750	500

OR

- 4 (a) State the properties of regression coefficients. 5
- (b) State the characteristics of lines of regression. 5
- (c) Using the following data find two equations of regression lines and also find the correlation coefficient between x and y : 10

$$\begin{aligned} \bar{x} &= 50 & \Sigma(x - 40) &= 160 & \Sigma(x - 45)^2 &= 656 \\ \bar{y} &= 60 & \Sigma(y - 50) &= 160 & \Sigma(y - 64)^2 &= 1280 \\ & & \Sigma xy &= 48256 & & \end{aligned}$$

5 (a) Explain : Simple Random Sampling Method. 10

(b) $N_1 = 60$ $\bar{Y}_1 = 8$ $S_1^2 = 12$ 10

$N_2 = 30$ $\bar{Y}_2 = 6$ $S_2^2 = 10$

$N_3 = 10$ $\bar{Y}_3 = 3$ $S_3^2 = 4.5$

If sample of size 20% is taken from each strata then find population mean and variance of stratified sample mean.

OR

5 (a) Explain two tests of Index Number. 10

(b) Find L, P, F, M-E and D-B from the following data : 10

Commo- dities	2010		2014	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	8	20	9	20
B	10	6	12	10
C	40	1	50	1
D	4	3	5	5
E	12	4	20	5