



UA-0639

Second Year B. Com. Examination
February / March – 2012
Statistics : Paper - I

Time : Hours]

[Total Marks :

સૂચના :

(૧)

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."/>	<input type="text"/>
Name of the Subject :	<input type="text"/>
<input type="text" value="Statistics - 1"/>	<input type="text"/>
Subject Code No. : <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="9"/>	Section No. (1, 2,.....): <input type="text" value="Nil"/>
Student's Signature	

(૨) જમણી બાજુના અંકો પ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.

(૩) સાંખ્યકીય કોષ્ટકો અને આલેખપત્રો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો :

૧૦

(૧) જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ હોય તો AB અને BA શોધો.

(૨) એક વિતરણની બિંદુ '5'ની આસપાસની પ્રઘાતો અનુક્રમે 2, 20, 40 અને 50 છે, તો મધ્યક અને વિચરણની કિંમતો મેળવો.

(૩) પ્રચલિત સંકેતો અનુસાર, જો $l_{50} = 29533$, $l_{51} = 28182$ હોય તો L_{50} અને q_{50} શોધો.

(૪) એક નિદર્શન યોજના (50, 10, 0) માટે ખામીપ્રમાણ 0.04 વાળા સમૂહની સ્વીકૃતિની સંભાવના અતિગુણોત્તર વિતરણનો ઉપયોગ કરી શોધો.

(૫) 2.61 સે.મી. પ્ર.વિ.વાળી સમષ્ટિમાંથી લીધેલ n -કદના નિદર્શનો મધ્યક 3.4 સે.મી. છે. સમષ્ટિના મધ્યકની 95% વિશ્વસનીય સીમાઓ 3.23 થી 3.57 સે.મી. હોય તો નિદર્શનું કદ શોધો.

- ૨ (અ) વ્યાખ્યા આપો : ૫
- (૧) સંમિત શ્રેણિક
- (૨) વિસંમિત શ્રેણિક
- (૩) વ્યસ્ત શ્રેણિક
- (૪) સહઅવયવ શ્રેણિક
- (૫) વિકર્ણ શ્રેણિક
- (બ) એક વ્યક્તિ ૨ પાઈનેપલ, ૩ કેરી અને ૪ સફરજન રૂ. ૪૩માં ખરીદે ૭
 છે. બીજી વ્યક્તિ ૧ પાઈનેપલ, ૪ કેરી અને ૨ સફરજન રૂ. ૩૪માં
 ખરીદે છે. જ્યારે ત્રીજી વ્યક્તિ ૫ પાઈનેપલ, ૨ કેરી અને ૩ સફરજન
 રૂ. ૬૬માં ખરીદે છે તો દરેક ફળની કિંમત વ્યસ્ત શ્રેણિકનો ઉપયોગ
 કરી શોધો.

અથવા

- ૨ (અ) જો $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 2 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & 8 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 9 \\ 3 & -2 & 4 \\ -5 & 6 & 8 \end{bmatrix}$ હોય તો સાબિત ૪

કરો કે $(AB)^T = B^T A^T$.

- (બ) જો $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 4 & 5 \\ 1 & -3 & -4 \end{bmatrix}$ અને $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ હોય તો AB ૪

અને BA શોધો.

- (ક) જો $A = \begin{bmatrix} 7 & 3 & -5 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & 5 & 4 \end{bmatrix}$, $B = 3A$ અને $C = B + 2A - 5I$ હોય તો ૪

શ્રેણિક $D = 2A + B - C$ ની કિંમત શોધો.

- ૩ (અ) ૨, ૩, ૭, ૮, ૧૦ સંખ્યાનો ઉપયોગ કરી ઊગમબિંદુ આસપાસની પ્રથમ ૭
 ચાર સાદી પ્રઘાતો મેળવો. તે પરથી પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રઘાતો મેળવો.
- (બ) એક ટોપલીમાં ૪ લાલ અને ૨ સફેદ ફૂલો છે. તેમાંથી યદચ્છ રીતે બે ૫
 ફૂલો લેવામાં આવે છે. પ્રત્યેક સફેદ ફૂલ માટે રૂ. ૪ મળે છે, જ્યારે
 પ્રત્યેક લાલ ફૂલ માટે રૂ. ૨ ચૂકવવા પડે છે. તો મળતી રકમની
 અપેક્ષિત કિંમત શોધો.

અથવા

- ૩ (અ) અસતત ચલ અને સતત ચલ માટે શૂન્યને ઊગમબિંદુ તરીકે લઈ બનતા ૭
પ્રઘાતસર્જક વિધેયની વ્યાખ્યા આપો.

જો યદ્યદ્ય ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ હોય તો $E(3x+5)$
અને $V(2x-3)$ કિંમત શોધો.

x	-1	0	1	2	3	4
$p(x)$	0.04	0.16	$3p$	0.29	p	0.07

- (બ) અવલોકનો 12, 13, 17, 18 અને 20 માટે પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રઘાતો ૫
મેળવો તે પરથી વિષમતાની કિંમત શોધો.
- ૪ (અ) (૧) AQL અને ઉત્પાદકનું જોખમ સમજાવો. ૫
(૨) દ્વિનિદર્શન યોજના (5000, 100, 200, 1, 4) ની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.
- (બ) દ્વિનિદર્શન યોજના (500, 100, 100, 0, 1) માટે 3% ખામી પ્રમાણવાળા ૭
જથ્થાઓ માટે ASN અને ATI શોધો.

અથવા

- ૪ (અ) (૧) સરેરાશ નિર્ગમ ગુણવત્તા સમજાવો. ૬
(૨) એક નિદર્શન યોજના વિરુદ્ધ દ્વિનિદર્શન યોજનાના લાભાલાભ
જણાવો.

- (બ) એક નિદર્શન યોજના (1000, 100, 3) માટે ATI વક્ર દોરો. ૬

- ૫ (અ) બે ગુરુનિદર્શોના મધ્યકો વચ્ચેના તફાવતનું સાર્થકતા પરીક્ષણ સમજાવો. ૪
અથવા

- (અ) નીચેના પદો સમજાવો : ૪

- (૧) પરિકલ્પના અને તેના પ્રકારો
(૨) પ્રમાણિત દોષ.

- (બ) નીચેનામાંથી કોઈ પણ બે ગણો : ૮

(૧) એક કંપનીનું મુખ્ય કાર્યાલય કલકત્તામાં અને તેની શાખા મુંબઈમાં
આવેલી છે. પર્સોનલ ડાયરેક્ટર જાણવા માગતા હતા કે બંને
જગ્યાઓનાં કામદારોને કામની નવી યોજના દાખલ કરવી ગમશે કે
કેમ ? આ હેતુ માટે એક તપાસ યોજવામાં આવી હતી. કલકત્તામાં
500 કામદારોના નિદર્શમાંથી 62% એ નવી યોજનાની તરફેણ કરી.
જ્યારે મુંબઈના કાર્યાલયમાંના 400 કામદારોનાં નિદર્શમાંથી 41%
નવી યોજનાનાં વિરોધી હતા. બે સમૂહો વચ્ચે નવી યોજનાનાં તેમનાં
વલણ અંગેનો તફાવત 5% એ સાર્થક છે ?

- (ર) 1600 અવલોકનોવાળી પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી 144 અવલોકનોનો એક નિદર્શ લેવામાં આવ્યો. નિદર્શ અવલોકનોનો સરવાળો 4320 પ્રાપ્ત થયો અને નિદર્શ અવલોકનોના વર્ગોનો સરવાળો 1,50,336 પ્રાપ્ત થયો. આ માહિતીના આધારે સમષ્ટિના મધ્યકની 95% વિશ્વસનીય સીમાઓ મેળવો.
- (૩) હવામાન ખાતાના એક અહેવાલ મુજબ 900 દિવસોના એક યદ્યચ્છ નિદર્શનાં 100 દિવસો ધુમ્મસવાળું વાતાવરણ હતું. આખા જિલ્લા માટે આવા દિવસોની 99% સીમાઓ ટકાવારીમાં શોધો.

- ૬ (અ) માનવજીવન વિષયક આંકડાઓ એટલે શું ? આ આંકડાઓ એકઠા કરવાની રીતો વર્ણવો. ૬
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી બે શહેરોના આરોગ્યની સરખામણી કરો : ૬
(શહેર Bને પ્રમાણિત ગણો)

ઉંમર	શહેર A		શહેર B	
	વસ્તી	દર હજારે મૃત્યુ	વસ્તી	દર હજારે મૃત્યુ
5થી ઓછી	3000	60	1500	50
5 – 20	5000	40	2200	25
20 – 50	4000	30	2800	20
50થી વધુ	2000	70	2500	60

અથવા

- ૬ (અ) જુદા જુદા મૃત્યુ દરના પ્રકારો સવિસ્તર સમજાવો. ૬
- (બ) નીચેની માહિતી માટે GRR અને NRR ગણો : ૬

ઉંમર જૂથ	દર હજાર સ્ત્રીએ જન્મ સંખ્યા	મૃત્યુદર
11 – 15	150	110
16 – 20	1400	180
21 – 25	1800	140
26 – 30	800	200
31 – 35	500	210
36 – 40	200	230
41 – 45	100	240

જાતિ ગુણોત્તર નર : માદા :: 52 : 48

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
(2) The figures to the right side indicate full marks of the question.
(3) Statistical tables and Graph papers would be supplied on request.

1 Answer the following questions : **10**

(1) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ then find AB and BA .

(2) The moments about point '5' of a distribution are respectively 2, 20, 40 and 50. Obtain the value of mean and variance.

(3) In usual notations, if $l_{50} = 29533$, $l_{51} = 28182$ then find L_{50} and q_{50} .

(4) For a single sampling plan $(50, 10, 0)$ if $p' = 0.04$ then find the probability of acceptance using Hypergeometric distribution.

(5) The mean of a random sample of size n drawn from a large population having standard deviation 2.61 cm. is 3.4 cm. If the 95% confidence limits of the population mean is 3.23 to 3.57 cm. find the value of the sample size n .

2 (a) Define : **5**

- (1) Symmetric matrix
- (2) Skew-symmetric matrix
- (3) Inverse of a matrix
- (4) Cofactor of a matrix and
- (5) Diagonal matrix

(b) A person buys 2 pineapples, 3 mangoes and 4 apples in Rs. 43. Another person buys 1 pineapple, 4 mangoes and 2 apples in Rs. 34, while third person buys 5 pineapples, 2 mangoes and 3 apples in Rs. 66. Obtain the price of each fruit using inverse of a matrix. **7**

OR

2 (a) If $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 2 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & 8 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 9 \\ 3 & -2 & 4 \\ -5 & 6 & 8 \end{bmatrix}$ then prove that 4

$$(AB)^T = B^T A^T.$$

(b) If $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & -5 \\ -1 & 4 & 5 \\ 1 & -3 & -4 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ then find AB 4

and BA .

(c) If $A = \begin{bmatrix} 7 & 3 & -5 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & 5 & 4 \end{bmatrix}$, $B = 3A$ and $C = B + 2A - 5I$ then find 4

the value of the matrix $D = 2A + B - C$.

3 (a) Obtain first four raw moments about origin using the numbers 2, 3, 7, 8, and 10. From that obtain the first four central moments. 7

(b) There are 4 red and 2 white flowers in a basket. Two flowers are randomly drawn from it. One can get Rs. 4 for each white flower and has to pay Rs. 2 for each red flower. Then find the expected value of the amount which is obtained. 5

OR

3 (a) Define moment generating function about origin for discrete random variable and continuous random variable. 7

If the probability distribution of a random variable x is as follows then find $E(3x+5)$ and $V(2x-3)$.

x	-1	0	1	2	3	4
$p(x)$	0.04	0.16	$3p$	0.29	p	0.07

(b) Find the first four central moments for the observation 12, 13, 17, 18 and 20. From that find the value of skewness. 5

- 4 (a) Explain :
- (1) AQL and Producer's risk 5
- (2) Working process of the plan (5000, 100, 200, 1, 4)
- (b) Find the value of ASN and ATI for the lots having 3% proportion defectives for the double sampling plan (500, 100, 100, 0, 1). 7

OR

- 4 (a) (1) Explain the term Average outgoing quality. 6
- (2) State advantages and disadvantages of single sampling plan versus double sampling plan.
- (b) Draw ATI curve for the plan (1000, 100, 3). 6
- 5 (a) Explain the test of significance between the difference of the means of two large samples. 4

OR

- (a) Explain the following terms : 4
- (1) Hypothesis and its types
- (2) Standard error
- (b) Calculate any two from the following : 8
- (1) Head office of a company is in Calcutta and its branch is in Bombay. The personnel director wanted to know that whether the workers of both the places will prefer new scheme of working or not ? For that purpose, a survey was made. In Calcutta, out of 500 workers, 62% favoured the new scheme. While in Bombay, out of 400 workers 41% opposed the new scheme. Test the significance of the difference of their attitude about new scheme at 5% level of significance.
- (2) A sample of 144 observations was drawn from the normal population of 1600 observations. The sum of sample observations was obtained 4320 and the sum of squares of the sample observations was obtained 1,50,336. Obtain 95% confidence limits for population mean on the basis of this data.

(3) According to the report of weather forecasting in a sample of 900 days, 100 day were found foggy. Find 99% confidence limits of such days for the whole district in percentage.

6 (a) What is vital statistics ? Describe the methods of collecting such statistics. 6

(b) Compare the health of two cities A and B from the following data, considering B as a standard city : 6

Age	City A		City B	
	Popu- lation	Death per thousand	Popu- lation	Death per thousand
Less than 5	3000	60	1500	50
5 – 20	5000	40	2200	25
20 – 50	4000	30	2800	20
more than 50	2000	70	2500	60

OR

6 (a) Explain in detail the different types of death rates. 6

(b) Calculate GRR and NRR from the following data : 6

Age group	Birth per thousand woman	Death rate
11 – 15	150	110
16 – 20	1400	180
21 – 25	1800	140
26 – 30	800	200
31 – 35	500	210
36 – 40	200	230
41 – 45	100	240

Gender ratio - Male : Female = 52 : 48