



AB-2733

Third Year B. Com. (Sem. - V) Examination

March/April - 2015

Statistics : Paper - VII

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.  
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :  
T. Y. B. COM. (SEM. - 5)

Name of the Subject :  
STATISTICS : PAPER - VII

Subject Code No. : 2 7 3 3 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ સૂચવે છે.  
(૩) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.  
(૪) સાદું કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૧૦

- (૧) નીચેની માહિતી પરથી  $x$  ની કિંમત શોધો તથા જરૂરી વિગતો પણ શોધો.  
વર્ગોનો કુલ સરવાળો 900 છે.

ચલનનો ઉદ્ભવ	સ્વાતંત્ર્યની માત્રા	S.S.	M.S.S.
વર્ગો વચ્ચે	7	?	6x
વર્ગોની અંદર	8	?	x
કુલ	15	?	-

- (૨) દ્વિચલ પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી યદ્યચ્છ રીતે લીધેલા 27 જોડકાં પરથી સહસંબંધની ઓછામાં ઓછી કિંમત શોધો કે જેની કિંમત 5%ની સાર્થકતાની કક્ષાએ સાર્થક હોય.  
(૩) એક રોકાણકારને રોકાણનાં વિકલ્પો અને તેમાંથી મળતું વળતર ટકામાં નીચે પ્રમાણે છે.

	બજાર પરિસ્થિતિ		
	નીચી	મધ્યમ	ઉંચી
લેન્ડ	15%	25%	30%
ગોલ્ડ	10%	12%	18%
સ્ટોક	7%	-10%	-12%

છેલ્લા 300 દિવસો દરમિયાન 150 દિવસ બજાર મધ્યમ હતું અને 60 દિવસો દરમિયાન બજાર ઊંચું રહ્યું હતું. તો આ માહિતી પરથી EMVનાં નિયમ અનુસાર શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ જણાવો.

- (૪) નિર્ણય સિદ્ધાંતના એક પ્રશ્ન માટે નીચેની માહિતી મળે છે. તો આ માહિતી પરથી સંપૂર્ણ માહિતીનું અપેક્ષિત વળતર શોધો.

EMV(A<sub>1</sub>)=150, EMV(A<sub>2</sub>)=390, EMV(A<sub>3</sub>)=449, EMV(A<sub>4</sub>)=450,  
EOL(A<sub>1</sub>)=50, EOL(A<sub>2</sub>)=59, EOL(A<sub>3</sub>)=54, EOL(A<sub>4</sub>)=50.5

- (૫) 17 કદનાં યદ્દશ્ચ નિદર્શનો મધ્યક = 10 અને વિચરણ = 16 છે. તો સમષ્ટિનાં મધ્યક માટે 98% વિશ્વસનીય સીમાઓ શોધો.

- ૨ (અ)  $\chi^2$  - આગણકની વ્યાખ્યા આપો.  $\chi^2$  -વિતરણ, પ્રમાણ્ય વિતરણ ક્યારે બને છે?  $\chi^2$  -વિતરણની મર્યાદા જણાવો. ૪

- (બ) T-20 શ્રેણીમાં બે બેટધરોએ કરેલા રન નીચે મુજબ છે. તો શું એમ કહી શકાય કે બેટધર A બેટધર B કરતાં ઓછો વિશ્વસનીય છે? 5%ની સાર્થકતાની કક્ષાનો ઉપયોગ કરો. ૬

બેટધર A	60	45	105	45	25	40	40	90	45	5
બેટધર B	25	45	35	70	60	60	45	35	100	25

- (ક) નીચે આપેલા વળતર કોષ્ટક પરથી લઘુ-ગુરુ તક-નુકસાનનાં નિયમ અનુસાર શ્રેષ્ઠ નિર્ણય જણાવો. ૩

ક્રિયા	ઘટના			
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>	16	0	-20	12
A <sub>2</sub>	-8	24	36	-4
A <sub>3</sub>	28	12	0	16

#### અથવા

- ૨ (અ) બે સમષ્ટિ વિચરણોની સમાનતાનું પરીક્ષણ સમજાવો. ૪
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી દ્વિપદી વિતરણનું અન્વાયોજન કરો તથા તેની યોગ્યતાનું પરીક્ષણ કરો. ૬

x	0	1	2	3	4
f	3	3	8	3	3

- (ક) નીચે આપેલા વળતર કોષ્ટક પરથી EOL પર આધારિત શ્રેષ્ઠ નિર્ણય જણાવો. ૩

ઘટના \ કાર્ય	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	સંભાવના
E <sub>1</sub>	300	-200	-700	0.5
E <sub>2</sub>	300	600	100	0.3
E <sub>3</sub>	300	600	900	0.2

- ૩ (અ) બે લઘુ નિદર્શોના મધ્યકો વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ સમજાવો. ૪
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી “બંને નિદર્શો એક જ પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવ્યા છે.” એમ કહી શકાય ? 5%ની સાર્થકતાની કક્ષાનો ઉપયોગ કરો. ૬

$x_1$	16	14	14	16	11	15	12
$x_2$	13	10	14	10	8	-	-

- (ક) એક શૈક્ષણિક સંસ્થા દાવો કરે છે કે તેની સંસ્થામાંથી 60% વિદ્યાર્થીઓ સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષા માટે પસંદ થાય છે. આ સંસ્થામાં 55 ઉમેદવારોએ પ્રવેશ મેળવ્યો હતો. જેમાંના 24 ઉમેદવારો સ્પર્ધાત્મક પરીક્ષા માટે પસંદ થયા હતા. તો ઉમેદવાર પસંદગીનું પરીણામ શૈક્ષણિક સંસ્થાનો દાવો યોગ્ય ઠરાવે છે ? 1%ની સાર્થકતાની કક્ષાનો ઉપયોગ કરો. ૪

અથવા

- ૩ (અ) બે ગુણધર્મોની સ્વતંત્રતાનાં પરીક્ષણ તરીકે  $\chi^2$  - પરીક્ષણ સમજાવો. ૪
- (બ) એક સમાન વિચરણવાળી પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી નીચેનાં ત્રણ નિદર્શો લેવામાં આવ્યા છે. તો, “સમષ્ટિનાં મધ્યકો સમાન છે.” એવી પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ 5%ની સાર્થકતા કક્ષાએ કરો. ૬

$x_1$	3	4	3	5	
$x_2$	6	3	3	4	
$x_3$	7	3	4	6	5

(ક) 12 અને 5 કદનાં બે નિરપેક્ષ યદ્યચ્છ નિદર્શોનાં સહસંબંધાંકો અનુક્રમે 0.56 અને 0.17 છે. તો બંને સહસંબંધાંકો વચ્ચેનો તફાવત સાર્થક છે ? ૪

૪ (અ) નીચેનાં પદો સમજાવો : ૫

લાપ્લાસનો નિયમ, અમાન્ય ક્રિયા, બેઈઝનો નિયમ

(બ) એક વેપારીએ કોઈ એક વસ્તુનાં એકમોની સ્ટોકમાં રાખવાની ઈષ્ટતમ સંખ્યાનો નીચેની શરતો હેઠળ નિર્ણય કરવાનો છે. ૮

મોસમ દરમિયાન ખરીદ કિંમત = 50 રૂપિયા

મોસમ દરમિયાન વેચાણ કિંમત = 100 રૂપિયા

મોસમ પછી બારગેઈન કિંમત = 30 રૂપિયા

મોસમ પછી દર એકમને સ્ટોકમાં રાખવાનો ખર્ચ = 5 રૂપિયા

મોસમ પછી દર એકમે ચૂકવવું પડતું વ્યાજ = 2 રૂપિયા

છેલ્લા 100 દિવસો દરમિયાન થયેલા વેચાણ અંગેની માહિતી નીચે પ્રમાણે છે. તો તેના પરથી નફાનું વળતર કોષ્ટક તૈયાર કરો તેમજ સંપૂર્ણ માહિતીનું અપેક્ષિત મૂલ્ય શોધો.

માંગ(એકમો)	10	20	30	40	50
દિવસો	20	20	25	20	15

#### અથવા

૪ (અ) નિર્ણય સિદ્ધાંત એટલે શું ? જોખમ હેઠળ નિર્ણયકરણની પદ્ધતિઓ જણાવો તથા અપેક્ષિત તક નુકસાન સમજાવો. ૫

(બ) એક દુકાનદારે માંગને પહોંચી વળવા દર અઠવાડિયે દૂધના કેટલા કેસીસ સ્ટોકમાં રાખવા જોઈએ તે નક્કી કરવાનું છે. ૮

તેની માંગનું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે.

માંગ(cases)	20	25	30	35
સંભાવના	0.10	0.30	0.40	0.20

પ્રત્યેક કેસીસની ખરીદ કિંમત રૂ. 400 છે. જેને રૂ. 500 ના ભાવે વેચવામાં આવે છે. અઠવાડિયાના અંતે ન વેચાયેલા કેસીસ તે સ્થાનિક ખેડૂતને કેસીસ દીઠ રૂ. 100માં વેચી દે છે. જો અછત હોય તો કેસીસ દીઠ થતો નફો રૂ. 100 તથા ગ્રાહકની નારાજીથી પણ રૂ. 100 નુકસાન થાય છે. તો વળતર કોષ્ટકની રચના કરો તથા EMVનાં નિયમ અનુસાર શ્રેષ્ઠ નિર્ણય જણાવો. તથા EVPI પણ શોધો.

## ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
  - (2) Figures to the right indicate full marks of the question.
  - (3) Statistical table would be supplied on request.
  - (4) Simple calculator can be used.

**1** Answer the following questions. **10**

- (1) Obtain the value of  $x$  from the following data. Also obtain the other necessary informations.

The total sum of squares = 900

Source of Variation	Degree of freedom	S.S.	M.S.S.
Between the class	7	?	6x
Within the classes	8	?	x
Total	15	?	-

- (2) Obtain the minimum value of the co-efficient of correlation of a random sample of size 27 pairs of observations, taken from a bivariate normal population, whose value is significant at 5% level of significance.
- (3) An investor is offered the following investment alternatives and percentage rate of return.

	Market conditions		
	Low	Medium	High
Land	15%	25%	30%
Gold	10%	12%	18%
Stock	7%	-10%	-12%

Over the last 300 days, 150 days have been medium market, and 60 days have been high market condition. Then decide the best option by EMV criteria.

- (4) The following data are obtained in a problem of decision theory. Calculate the expected pay-off of perfect information.  
 $EMV(A_1)=150$ ,  $EMV(A_2)=390$ ,  $EMV(A_3)=449$ ,  $EMV(A_4)=450$ ,  
 $EOL(A_1)=50$ ,  $EOL(A_2)=59$ ,  $EOL(A_3)=54$ ,  $EOL(A_4)=50.5$
- (5) The mean of a random sample of size 17 is 10 and variance=16. Obtain 98% confidence limits for the population mean.

- 2 (A) State the definition of  $\chi^2$  - statistic. When  $\chi^2$  -distribution follows normal distribution ? State the limitations of  $\chi^2$  -distribution. 4

- (B) The runs scored by two batsmen in T-20 series, are given below. Can we say that batsman B is less reliable than batsman A ? Use 5% level of significance. 6

Batsman A	60	45	105	45	25	40	40	90	45	5
Batsman B	25	45	35	70	60	60	45	35	100	25

- (C) Decide the best Act by mini-max regret rule for the following pay-off matrix. 3

Act	Event			
	$E_1$	$E_2$	$E_3$	$E_4$
$A_1$	16	0	-20	12
$A_2$	-8	24	36	-4
$A_3$	28	12	0	16

**OR**

- 2 (A) Explain the test of equality of two population variances. 4
- (B) Fit a binomial distribution for the following data. Also test its goodness of fit. 6

$x$	0	1	2	3	4
$f$	3	3	8	3	3

- (C) Decide the optimal decision by EOL Rule for the following pay-off matrix. 3

Event	Act			Prob.
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	
E <sub>1</sub>	300	-200	-700	0.5
E <sub>2</sub>	300	600	100	0.3
E <sub>3</sub>	300	600	900	0.2

- 3 (A) Explain the method of testing of significance for the difference between two sample means. 4
- (B) From the following data, can it be said that "Both the samples have been taken from the same normal population." Use 5% level of significance. 6

$x_1$	16	14	14	16	11	15	12
$x_2$	13	10	14	10	8	-	-

- (C) Educational institution claims that 60% of the students, 4 are selected in a competitive examination. 55 students sought admission in the institute and out of them 24 students have been selected. Does the result of the students justify the claim of the institute? Use 1% level of significance.

**OR**

- 3 (A) Explain  $\chi^2$ -test as a test of independence of two attributes. 4
- (B) Three random samples given below, have been obtained from the normal population with equal variances, test the hypothesis that the population means are equal, at 5% level of significance. 6

$x_1$	3	4	3	5	
$x_2$	6	3	3	4	
$x_3$	7	3	4	6	5

- (C) The co-efficient of correlation of two independent random samples of size 12 and 5 are respectively 0.56 and 0.17 Is the difference between the co-efficient of correlation significant? 4

4 (A) Explain the following terms : 5

Laplace Rule, Inadmissible Act, Bayes' Rule

(B) A businessman wants to decide the optimal number of units of a particular commodity to keep in stock by keeping in mind the following conditions. 8

The cost of price during the season = Rs. 50

The selling price during the season = Rs. 100

The bargain price after the season = Rs. 30

The preservation price per unit after the season = Rs. 5

The interest to be paid per unit after the season = Rs. 2

During the last 100 days the information about sales of a commodity is given below. Then prepare the pay-off matrix for profit and also find the expected value of perfect information.

Demand (Units)	10	20	30	40	50
Days	20	20	25	20	15

OR

4 (A) What is decision theory ? State the method of decision making under Risk. Also explain Expected opportunity loss. 5

(B) A shopkeeper wants to decide, how many cases of milk should be kept in stock per week ? The probability distribution of demand is given below. 8

Demand (cases)	20	25	30	35
Probability	0.10	0.30	0.40	0.20

The cost of price of each case is Rs. 400, which is sold at Rs. 500. The unsold cases at the end of a week, are sold to a local farmer at the rate of Rs. 100 per case. It is the belief of the shopkeeper that at the time of scarcity he would loose the profit Rs. 100 and Rs. 100 for displeasing the customer. Then construct a pay-off matrix. Decide the optimal act by EMV Rule. Also find the value of EVPI.