



RR-0037

First Year B. A. Examination

March / April – 2010

Statistics (Higher) : Paper - II

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

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

Name of the Examination :  
F.Y. B.A.

Name of the Subject :  
STATISTICS - 2

Subject Code No. : 0 0 3 7 Section No. (1, 2,.....) : NIL

Seat No. :

Student's Signature

- (૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.  
(૩) આલેખપત્ર, લઘુગુણકીય કોષ્ટક અને આંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.  
(૪) જમણીબાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો : ૧૪

- (૧) સૂચક આંક એટલે શું ?  
(૨) પોયસન ચલ  $x$  માટે જો વિચરણ = 3 હોય તો  $P(x=2)$  મેળવો.  
 $(e^{-3} = 0.04978)$   
(૩) સ્વાતંત્ર્યમાત્રા એટલે શું ?  
(૪) બે લઘુ નિદર્શો માટે નીચે પ્રમાણે માહિતી મળે છે. “બે સમષ્ટિનાં વિચરણો સમાન છે” એ પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ કરો.

$$n_1 = 10 \quad \sum (x_1 - \bar{x}_1)^2 = 324 \quad \bar{x}_1 = 82.5$$

$$n_2 = 15 \quad \sum (x_2 - \bar{x}_2)^2 = 570 \quad \bar{x}_2 = 76.5$$

- (૫) એક સમષ્ટિનું વિચરણ 144 છે. તેમાંથી લીધેલ 400 કદનાં નિદર્શનો મધ્યક 30 છે. તો “સમષ્ટિ મધ્યક 35 છે” એ પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ કરો.  
(૬)  $n=5, p = \frac{1}{5}$  માટે દ્વિપદી વિતરણનું સંભાવના વિધેય જણાવો.  
(૭) સાર્થકતા પરીક્ષણમાં પ્રકાર II ભૂલ સમજાવો.

૨ (અ) દ્વિપદી વિતરણ કયા સંજોગોમાં પોયસન વિતરણને અનુસરે છે તે જણાવો ૫  
તથા દ્વિપદી વિતરણનાં ગુણધર્મો જણાવો.

(બ) નીચેની માહિતી માટે પોયસન વિતરણનો ઉપયોગ કરી સૈદ્ધાંતિક આવૃત્તિઓ ૫  
મેળવો :  $(e^{-0.5} = 0.6065)$

$x$	0	1	2	3	4
$f$	123	59	14	3	1

(ક) મધ્યક 52 અને પ્ર.વિ. 5 હોય તેવા પ્રમાણ્ય ચલ માટે  $P(47 \leq x \leq 57)$  ૪  
મેળવો.

**અથવા**

૨ (અ) પોયસન વિતરણનું સંભાવના વિધેય જણાવી તેના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો ૩  
લખો.

(બ) ધારો કે કોઈપણ કુટુંબમાં એક છોકરો હોય તેની સંભાવના  $\frac{1}{3}$  છે. તો ૫  
4 બાળકોનાં એક કુટુંબમાં  
(૧) એક પણ છોકરો ન હોય  
(૨) ઓછામાં ઓછા 2 છોકરાઓ હોય તેની સંભાવના શોધો.

(ક) પ્રમાણ્ય વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. ૪

૩ (અ) નીચેનાં પદો સમજાવો : ૫  
(૧) સાર્થકતાની કક્ષા  
(૨) વિશ્વાસનીય સીમાઓ  
(૩) પ્રકાર-I ભૂલ

(બ) 1000 અને 800 પરિમાણવાળાં બે વિશાળ નિદર્શોનાં મધ્યકો અનુક્રમે ૫  
17.6 અને 18.0 મળે છે. બંને નિદર્શો 2.60 પ્રમાણિત વિચલનવાળી  
સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવ્યા છે ?

(ક) બે વિશાળ ગુણાત્મક નિદર્શોનાં પ્રમાણોના તફાવતની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ ૪  
કરવા માટેની પદ્ધતિ સમજાવો.

**અથવા**

૩ (અ) રાષ્ટ્રીય આવકનો અર્થ જણાવી તેની ઉપયોગિતા જણાવો. ૭

(બ) રાષ્ટ્રીય આવકના આગણનની પદ્ધતિઓ જણાવી કોઈપણ એક પદ્ધતિ સવિસ્તર ચર્ચો. ૭

૪ (અ) “સૂચક આંક એ આર્થિક વિકાસ માપવાની પારાશીશી છે.” સૂચક આંકના ઉપયોગનાં સંદર્ભમાં સમજાવો. ૫

(બ) નીચેની માહિતી પરથી પાશે અને બાઉલીનાં સૂચક આંકો મેળવો : ૫

વસ્તુઓ	આધાર વર્ષ		ચાલુ વર્ષ	
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ	જથ્થો
A	5	60	8	50
B	3	100	5	110
C	10	40	15	50
D	8	30	10	30
E	12	50	15	40

(ક) નીચેની માહિતી પરથી યોગ્ય સૂચક આંકની રચના કરો : ૪

વસ્તુઓ	વર્ષ 2008		વર્ષ 2009
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ
A	100	0.1	130
B	150	0.5	180
C	45	0.25	54
D	120	0.5	150
E	80	1.0	120

અથવા

૪ (અ) જીવનનિર્વાહ ખર્ચનાં સૂચક આંકની રચના સમજાવી તેની મર્યાદાઓ જણાવો. ૫

(બ) નીચેની માહિતી પરથી ફિશરનો સૂચક આંક મેળવો અને તે સમય વિપર્યાસ પરીક્ષણ સંતોષે છે તે જણાવો : ૫

વસ્તુઓ	આધાર વર્ષ		ચાલુ વર્ષ	
	કિંમત	જથ્થો	કિંમત	જથ્થો
A	3.00	26	4.50	30
B	8.40	15	10.50	20
C	6.50	12	9.00	15
D	10.80	5	12.50	10
E	4.00	7	5.00	9

(ક) સૂચકઆંકની રચનામાં વપરાતી સ્થિર આધારની રીત અને પરંપરિત આધારની રીત સમજાવો. ૪

૫ (અ) બે લઘુ નિદર્શો માટે મધ્યકો વચ્ચેનાં તફાવતનું સાર્થકતા પરીક્ષણ સમજાવો. ૫

(બ) F પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરી નીચેની માહિતી પરથી “બંને નિદર્શો એક જ સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવ્યા છે”. આ પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ કરો :

નિદર્શ I	17	27	18	25	27	28	27	20	17
નિદર્શ II	16	16	20	16	20	17	14	25	

(ક) t આગણકની વ્યાખ્યા આપી તેના ઉપયોગો જણાવો. ૪

અથવા

૫ (અ) ગુરુ નિદર્શ અને લઘુ નિદર્શ પરીક્ષણ વચ્ચેનાં તફાવત જણાવો. ૫

(બ) નીચે આપેલી માહિતી પરથી બંને ગુણધર્મો A અને B નિરપેક્ષ છે ? કે કેમ ? તેનું પરીક્ષણ કરો :

$B \backslash A$	$A_1$	$A_2$
$B_1$	900	130
$B_2$	700	170
$B_3$	400	200

(ક) બે લઘુ નિદર્શો માટે નીચે પ્રમાણેની માહિતી મળે છે. મધ્યકોના તફાવતની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ કરો :

$$n_1 = 7 \quad n_2 = 6 \quad \sum x_1 = 163 \quad \sum y_2 = 109$$

$$\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2 = 105.4 \quad \sum (y_2 - \bar{y}_2)^2 = 38.8$$

## ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the Instructions no. 1 of page no. 1.  
(2) Answer all questions.  
(3) Graph papers, logarithmic table and statistical table will be supplied on request.  
(4) Figures given to the right indicate the marks of the question.

1 Answer the following questions : 14

- (1) What is Index number ?
- (2) For the Poisson variate  $x$ , if variance = 3 then find  
 $P(x=2)$ .  $(e^{-3} = 0.04978)$
- (3) What is degree of freedom ?
- (4) Information available for two small samples are as follows. Test the hypothesis that "The population have same variance"

$$n_1 = 10 \quad \sum (x_1 - \bar{x}_1)^2 = 324 \quad \bar{x}_1 = 82.5$$

$$n_2 = 15 \quad \sum (x_2 - \bar{x}_2)^2 = 570 \quad \bar{x}_2 = 76.5$$

- (5) The variance of a population is 144. The mean of the sample of size 400 is 30. Test the hypothesis that "Population mean is 35."
- (6) State the probability function of a binomial distribution for  $n=5$  and  $p = \frac{1}{5}$ .
- (7) Explain type II error in testing of hypothesis.

2 (a) In which situation binomial distribution follows Poisson distribution ? State the properties of binomial distribution. 5

- (b) Obtain the expected frequencies using Poisson distribution for the following data : 5

$$(e^{-0.5} = 0.6065)$$

$x$	0	1	2	3	4
$f$	123	59	14	3	1

- (c) Mean and standard deviation of the normal variate is 52 and 5 then find  $P(47 \leq x \leq 57)$  4

OR

- 2 (a) State the probability function of Poisson distribution. State the properties and uses of Poisson distribution. 5
- (b) Assuming that the probability having a boy in any family is  $\frac{1}{3}$ . Find the probability that the family having 4 children 5
- (1) have no boy
- (2) having at least 2 boys.
- (c) State the properties of normal distribution. 4
- 3 (a) Explain the following terms : 5
- (1) Level of significance
- (2) Confidence limits
- (3) Type-I error
- (b) The means of two large samples of sizes 1000 and 800 are 17.6 and 18.0 respectively. Are the samples drawn from the same population having standard deviation on 2.60 ? 5
- (c) Explain the method of testing the significance difference between the properties of two attributes in two large samples. 4

OR

- 3 (a) Explain the meaning and importance of National Income. 7
- (b) State various methods of the estimation of National Income. Discuss briefly one of them. 7
- 4 (a) "Index number is called a barometer for the measurement of economic development". Explain this statement with reference to the use of index number. 5

- (b) Calculate “Pasche” and “Boweley's” index numbers from the following data : 5

Commo- dities	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	5	60	8	50
B	3	100	5	110
C	10	40	15	50
D	8	30	10	30
E	12	50	15	40

- (c) Calculate appropriate Index number from the following data : 4

Commo- dities	Year 2008		Year 2009
	Price	Quantity	Price
A	100	0.1	130
B	150	0.5	180
C	45	0.25	54
D	120	0.5	150
E	80	1.0	120

OR

- 4 (a) Explain construction of cost of living index number. Also state its limitations. 5
- (b) Calculate Fisher's index number from the following data and show that it satisfies the time reversal test : 5

Commo- dities	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	3.00	26	4.50	30
B	8.40	15	10.50	20
C	6.50	12	9.00	15
D	10.80	5	12.50	10
E	4.00	7	5.00	9

- (c) Explain the methods of fixed base year and chain base year in construction of index number. 4

5 (a) Explain method of testing of significance difference between two means for small samples. 5

(b) Using F test from the following data test the hypothesis "Both samples are drawn from the same population". 5

Sample I	17	27	18	25	27	28	27	20	17
Sample II	16	16	20	16	20	17	14	25	

(c) Define t statistics and state its uses. 4

OR

5 (a) Explain differences between large sample test and small sample test. 5

(b) From the following data check whether A and B are independent or not ? 5

$B \backslash A$	$A_1$	$A_2$
$B_1$	900	130
$B_2$	700	170
$B_3$	400	200

(b) The data for two small samples are given below. Test the significance of the difference between the means : 4

$$n_1 = 7 \quad n_2 = 6 \quad \sum x_1 = 163 \quad \sum y_2 = 109$$

$$\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2 = 105.4 \quad \sum (y_2 - \bar{y}_2)^2 = 38.8$$