



RR-0036

First Year B. A. Examination  
March / April - 2010  
Statistics : Paper - I  
(Higher)

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 - 1 (Higher)

Subject Code No. : 0 0 3 6 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

(૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(૩) આલેખપત્ર, લઘુગણકીય કોષ્ટક અને આંકડાકીય કોષ્ટક વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

(૪) જમણી બાજુ આપેલા અંક પ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

૧૪

(૧) જો  $f(x) = x^2 - 2x + 1$  હોય તો  $f(-3)$  અને  $f(3)$  મેળવો.

(૨) જો  $210n! = 7!$  હોય તો  $n$  ની કિંમત મેળવો.

(૩) "MISSISSIPPI" શબ્દના બધા જ અક્ષરોનો ઉપયોગ કરીને કુલ કેટલા નવા શબ્દો બનાવી શકાય ?

(૪) જો  $E(X^2) = 91$  અને  $V(X) = 10$  હોય તો  $E(X)$  શોધો.

(૫) ગાણિતીય સંભાવનાની વ્યાખ્યા આપો.

(૬)  $y = x^3 + 7x^2 + 5x + 11$  નું  $x$  પ્રત્યે વિકલન કરો.

(૭) કિંમત શોધો :  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2x + 5}{x^2 + 3x + 1}$

- ૨ (અ) માંગ અને પુરવઠાનું વિધેય ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. ૪
- (બ) જો  $f(x) = 2x - 5$  હોય તો  $f(x+1) - f(x)$  મેળવો. ૩
- (ક)  $f(x) = x^2 + 5x + 6$  માટે  $x = 0, 1, 2, 3, 4$  બિંદુઓ લઈ આલેખ દોરો. ૪
- (ડ) જો  $f(x) = \sqrt{225 - 9x}$  હોય તો  $f(0) - f(9)$  ની કિંમત મેળવો. ૩

**અથવા**

- ૨ (અ) પ્રઘાતો એટલે શું ? સાદા અને કેન્દ્રીય પ્રઘાતોની વ્યાખ્યા આપો. ૫
- પ્રયોક્ત સંકેતમાં સાબિત કરો કે  $\mu_2 = \mu_2' - \mu_1'^2$ .
- (બ) કોઈ પણ એક વસ્તુની માંગનું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે : ૫

માંગ	5	6	7	8	9	10
સંભાવના	0.05	0.10	0.30	0.40	0.10	0.05

તો અપેક્ષિત માંગ અને માંગનું વિચરણ મેળવો.

- (ક) યદચ્છ યલ  $X$ નું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે, તો તેના પ્રથમ બે અકેન્દ્રીય પ્રઘાતો મેળવો : ૪

$X$	2	3	4	5	6	7
$P(x)$	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1

- ૩ (અ) લક્ષ માટે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકાર માટેના નિયમો જણાવો. ૫
- (બ) નીચેનાની કિંમત મેળવો : ૫

(૧)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{x^2 + 2x + 3}$

(૨)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 125}{x - 5}$

(ક) કોષ્ટકની મદદથી  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1}$  મેળવો. ૪

અથવા

૩ (અ) વિકલનના અર્થશાસ્ત્રમાં ઉપયોગ જણાવો. ૫

(બ) નીચે આપેલા વિધેયનું વિકલન વ્યાખ્યાની મદદથી મેળવો : ૫

$$f(x) = 3x^2 + 2$$

(ક) નીચેના વિધેયનું  $x$  પ્રત્યે વિકલન ફળ મેળવો : ૪

$$(૧) \quad y = (3x^2 - 2)(x^2 + 7)$$

$$(૨) \quad y = \frac{1+x}{1+x^2}$$

૪ (અ) પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે  ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$  ૫

(બ) સાબિત કરો કે  ${}^n C_r + {}^n C_{r-1} = {}^{n+1} C_r$  ૫

(ક) 8 છોકરા અને 4 છોકરીઓમાંથી 5 વ્યક્તિઓની એક સમિતિ એવી રીતે બનાવવી છે કે જેથી સમિતિમાં ઓછામાં ઓછી 2 છોકરીઓ હોય તો સમિતિ કેટલી રીતે બનાવી શકાય ? ૪

અથવા

૪ (અ) અંતર્વેશન એટલે શું ? અંતર્વેશનની ધારણાઓ અને ઉપયોગો જણાવો. ૭

(બ) નીચેના કોષ્ટકમાંની ખૂટતી કિંમત મેળવો : ૭

વર્ષ	1961	1971	1981	1991	2010
વસ્તી (કરોડમાં)	30	32	?	43	50

- ૫ (અ) જો  $A$  અને  $B$  બે ઘટનાઓ નિદર્શ અવકાશ  $S$ ની પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ હોય તો પ્રયલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે  $P(A+B)=P(A)+P(B)$ . ૫
- (બ) 100 ટિકિટો પર 1 થી 100 ક્રમાંકો લખવામાં આવ્યા છે. આ ટિકિટોમાંથી ૫ યદ્યચ્છ રીતે એક ટિકિટ લેવામાં આવે તો આ ટિકિટ પર (૧) 7નો ગુણક (૨) પૂર્ણવર્ગ (૩) 5ના ગુણકની સંખ્યા હોવાની સંભાવના શોધો.
- (ક) પરસ્પર નિરપેક્ષ ઘટનાઓ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. ૪

### અથવા

- ૫ (અ) પ્રયલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે ૫
- $$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A) = P(B) \cdot P(A/B)$$
- (બ) એક પેટીમાં 2 પીળા, 3 લીલા અને 5 લાલ દડાઓ છે. તેમાંથી યદ્યચ્છ રીતે ત્રણ દડાઓ લેવામાં આવે તો ૫
- (૧) ત્રણે દડા જુદા જુદા રંગના
- (૨) ત્રણે દડા એક જ રંગના હોય તેની સંભાવના શોધો.
- (ક) સંભાવનાની સંખ્યાકીય વ્યાખ્યા આપી તેની મર્યાદાઓ જણાવો. ૪

## ENGLISH VERSION

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

- 1 Answer the following questions : 14
- (1) If  $f(x) = x^2 - 2x + 1$  then evaluate the value of  $f(-3)$  and  $f(3)$ .
- (2) If  $210 n! = 7!$  then find the value of  $n$ .
- (3) How many total words can be formed by using every letters of the word "MISSISSIPPI" ?

- (4) If  $E(X^2)=91$  and  $V(X)=10$  then find  $E(X)$ .
- (5) Give mathematical definition of probability.
- (6) Obtain differentiation of  $y = x^3 + 7x^2 + 5x + 11$  with respect to  $x$ .
- (7) Obtain the value :  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2x + 5}{x^2 + 3x + 1}$

- 2 (a) Explain demand and supply function with illustration. 4
- (b) If  $f(x) = 2x - 5$  then find the value of  $f(x+1) - f(x)$ . 3
- (c) Draw the graph for the function  $y = x^2 + 5x + 6$  by 4  
considering, the values  $x = 0, 1, 2, 3, 4$ .
- (d) If  $f(x) = \sqrt{225 - 9x}$  then find the value of  $f(0) - f(9)$ . 3

**OR**

- 2 (a) What is moments ? Define raw and central moments. 5  
In usual notation prove that  $\mu_2 = \mu_2' - \mu_1'^2$ .
- (b) Following is the demand function of one commodity : 5

Demand	5	6	7	8	9	10
Probability	0.05	0.10	0.30	0.40	0.10	0.05

Obtain expected demand and variance of demand.

- (c) If the probability distribution function of a random 4  
variable  $X$  is as follows, then obtain first two raw  
moments :

$X$	2	3	4	5	6	7
$P(x)$	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1

- 3 (a) Explain the rules of addition, subtraction, multiplication and division for the limit. 5
- (b) Find the values of the following : 5

$$(1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{x^2 + 2x + 3}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 125}{x - 5}$$

- (c) Obtain the value of  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$  using table. 4

**OR**

- 3 (a) State the uses of differentiation in Economics. 5
- (b) Obtain the differentiation of the following function using the definition of differentiation 5

$$f(x) = 3x^2 + 2$$

- (c) Obtain the differentiation of the following functions with respect to  $x$  : 4

$$(1) y = (3x^2 - 2)(x^2 + 7)$$

$$(2) y = \frac{1+x}{1+x^2}$$

- 4 (a) In usual notation prove that  ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$  5
- (b) In usual notation prove that  ${}^n C_r + {}^n C_{r-1} = {}^{n+1} C_r$  5
- (c) From the group of 8 boys and 4 girls, we have to construct the committee of 5 persons in which there are atleast 2 girls then how many ways we can form the committee ? 4

**OR**

- 4 (a) What is interpolation ? State the assumptions and uses of interpolation. 7
- (b) Find the missing value from the following table : 7

Year	1961	1971	1981	1991	2010
Population (in crore)	30	32	?	43	50

- 5 (a) If  $A$  and  $B$  are two mutually exclusive events of the sample space  $S$  then in usual notation prove that  $P(A+B) = P(A) + P(B)$ . 5
- (b) On the 100 tickets the numbers are given on 1 to 100. Out of them one ticket is selected randomly. Then calculate the probability that it is (i) Multiplier of 7 (ii) Square number (iii) It is multiplier of 5. 5
- (c) Explain mutually independent events with suitable example. 4

**OR**

- 5 (a) In usual notations prove that  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A) = P(B) \cdot P(A/B)$  5
- (b) In one box there are 2 yellow, 3 green and 5 red balls. Out of them three balls are selected randomly. What is probability that selected (i) three balls are of different colour (ii) three balls are of same colour. 5
- (c) Define statistical definition of probability. Also state its limitations. 4