



SB-0036

First Year B. A. Examination  
March / April – 2011  
Statistics : Paper - I  
(Higher)

Time : 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 :

Name of the Subject :

Subject Code No. :     Section No. (1, 2,.....) :

Seat No. :

Student's Signature

(૨) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

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

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

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

૧૪

(૧) જો  $f(x) = 6x^2 + 9x - 2$  હોય તો  $f(3) - f(-2)$  ની કિંમત મેળવો.

(૨) જો  ${}^{30}C_{2r-1} = {}^{30}C_{r+4}$  હોય તો  $r$  ની કિંમત મેળવો.

(૩) જો  $E(x) = 5$ ,  $E(y) = 2$  હોય તો  $E[2x + 3y]$  ની કિંમત મેળવો.

(૪) કિંમત મેળવો  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$ .

(૫) નિરપેક્ષ ઘટનાની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

(૬) જ્યારે  $x$  ના વર્ગ-અંતરો સરખા ન હોય ત્યારે અંતર્વેશન માટે કઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ થાય છે ? પદ્ધતિનું સૂત્ર આપો.

(૭)  $y = 5x^4 - 4x^3 + 8x^2 + 4x + 3$  નું  $x$  પ્રત્યે વિકલન કરો.

- ૨ (અ) અર્થશાસ્ત્રમાં વિધેયનાં ઉપયોગો ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. ૫
- (બ) વિધેય  $x = 50 + P - P^2$  માટે  $P = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$  લઈ આલેખ દોરો. ૫
- (ક) વિધેય  $D = 50 - 7\sqrt{P}$  માટે  $P = 4, 9, 16, 25$ . હોય ત્યારે  $D$  ની કિંમત મેળવો. ૪

અથવા

- ૨ (અ) ગાણિતીય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપો. ગણિતીય અપેક્ષાને આધારે  $\mu_2$  નું સૂત્ર મેળવો. ૫
- (બ) નીચેની માહિતીનો ઉપયોગ કરી મધ્યક અને વિચરણ મેળવો : ૫

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

- (ક) અનભિન્નત પાસાને ઉછાળતા મળતા પરિણામો માટે બે પ્રથમ અકેન્દ્રીય પ્રઘાતો મેળવો. ૪
- ૩ (અ)  $\lim_{x \rightarrow 0}, \lim_{x \rightarrow \infty}, \lim_{x \rightarrow -\infty}$  નો અર્થ સમજાવો. ૫
- (બ) કોષ્ટકની મદદથી  $\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + 3$  ની કિંમત મેળવો. ૫
- (ક) કિંમત મેળવો. ૪

$$(૧) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left[ \frac{5x - 10}{2 + x} + 5 \right]$$

$$(૨) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 6x + 4}{2x^2 + 3x - 5}$$

અથવા

૩ (અ) વિકલનના અર્થશાસ્ત્રમાં ઉપયોગો જણાવો. વિકલન માટે ગુણાકાર અને ભાગાકારના નિયમો ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. ૫

(બ) જો વિધેય  $f(x)$  નું ચલ  $x$  સાપેક્ષ વિકલન ફળ ૫

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \text{ હોય તો તેનો ઉપયોગ કરી}$$

$$f(x) = 8x + 5 \text{ નું વિકલન કરો.}$$

(ક) નીચેના વિધેયોનું  $x$  પ્રત્યે વિકલન કરો. ૪

$$(૧) f(x) = (x^2 + x)(2x + 3)$$

$$(૨) f(x) = (x^2 + x + 2)(x + 9)$$

૪ (અ) પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે ૫

$${}_n P_r = n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1)$$

(બ) 7 પુરુષો અને 3 સ્ત્રીઓની એક સમિતિમાંથી ત્રણ સભ્યોની પેટા સમિતિ કે જેમાં ઓછામાં ઓછી 2 સ્ત્રીઓ હોય એવી સમિતિ કેટલી રીતે પસંદ કરી શકાય ? ૫

(ક) કોઈ પણ આંકડો એકથી વધુ વખત ન વપરાય એ શરતે ૪  
1, 3, 5, 7, 9 માંથી ચાર આંકડાની કેટલી સંખ્યા બનાવી શકાય ? આમાંથી કેટલી સંખ્યા 5,000 કરતાં મોટી હશે ?

#### અથવા

૪ (અ) અંતવેશન એટલે શું ? અંતવેશન માટેની ન્યૂટનની પદ્ધતિ સમજાવો. ૭

(બ) નીચેના કોષ્ટક પરથી 1998 ના વર્ષ માટે કિંમતનું અનુમાન કરો. ૭

વર્ષ	1988	1992	1996	2000	2004
કિંમત	25	30	40	55	60

૫ (અ) જો A અને B પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ હોય તો પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે  $P(A + B) = P(A) + P(B)$ . ૫

- (બ) એક વ્યક્તિને બે નોકરી માટે ઉમેદવારી નોંધાવી. આ બંને નોકરીઓ ૫ મેળવવાની સંભાવના એકબીજાથી સ્વતંત્ર હોય અને તે અનુક્રમે  $\frac{1}{2}$  અને  $\frac{1}{3}$  છે. બંનેમાંથી ઓછામાં ઓછી એક નોકરી મળવાની સંભાવના કેટલી ?
- (ક) એક થેલીમાં 5 લીલા અને 7 કાળા દડા છે. તેમાંથી 2 દડા યદચ્છ રીતે ૪ લેવામાં આવે તો તે એક લીલો અને એક કાળો હોવાની સંભાવના કેટલી ?

### અથવા

- ૫ (અ) શરતી સંભાવનાની વ્યાખ્યા આપી પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે ૫

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \text{ જ્યાં } P(B) > 0.$$

- (બ) સારી રીતે ચીપેલાં 52 પત્તાંની જોડમાંથી 2 પત્તાં યદચ્છ રીતે લેવામાં ૫ આવે છે. આ પત્તાં બે બાદશાહ અથવા બે રાણી હોવાની સંભાવના શોધો.
- (ક) સંભાવનાની ગાણિતીક વ્યાખ્યા આપી તેની મર્યાદા 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

- (i) If  $f(x) = 6x^2 + 9x - 2$  then find the value of  $f(3) - f(-2)$ .
- (ii) Find the value of r if  ${}^{30}C_{2r-1} = {}^{30}C_{r+4}$ .
- (iii) If  $E(x) = 5$  and  $E(y) = 2$  then find  $E[2x + 3y]$ .

- (iv) Obtain the value of  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$ .
- (v) Define Independent events with suitable example.
- (vi) Which method of interpolation is used when intervals of  $x$  are not equal ? Give its formula.
- (vii) Differentiate with respect to  $x$

$$y = 5x^4 - 4x^3 + 8x^2 + 4x + 3.$$

- 2 (a) Explain the uses of function in economics. 5
- (b) Draw the graph of the function  $x = 50 + P - P^2$  5  
by taking  $P = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ .
- (c) Obtain the value of  $D$  for the function 4  
 $D = 50 - 7\sqrt{P}$  for  $P = 4, 9, 16, 25$ .

**OR**

- 2 (a) Define Mathematical expectation. Derive the formula 5  
of  $\mu_2$  with the help of mathematical expectation.
- (b) Find mean and variance from the following 5  
information.

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

- (c) An unbiased die is tossed. Find first two raw 4  
moments for all possible outcomes.
- 3 (a)  $\lim_{x \rightarrow 0}, \lim_{x \rightarrow \infty}, \lim_{x \rightarrow -\infty}$ . Explain its meanings. 5
- (b) Obtain the value of  $\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + 3$  using table. 5

(c) Obtain the value : 4

(i)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left[ \frac{5x-10}{2+x} + 5 \right]$

(ii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 6x + 4}{2x^2 + 3x - 5}$

OR

3 (a) Explain the uses of differentiation in economics. 5

Explain multiplication and division law for differentiation with suitable examples.

(b) If the differentiation of the function  $f(x)$  with 5

respect to  $x$  is  $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$  then using

this result find the differentiation of  $f(x) = 8x + 5$ .

(c) Find the differentiation of the following functions 4  
with respect to  $x$ .

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

(ii)  $f(x) = (x^2 + x + 2)(x + 9)$

4 (a) In usual notation prove that 5

$${}^n P_r = n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1)$$

(b) In a committee of 7 males and 3 females, in how 5  
many ways a sub committee of 3 can be chosen in such  
a way that it consists at least 2 females.

(c) No digits being used more than once in each number, 4  
how many integer number of four digits can be formed  
using 1, 3, 5, 7, 9 digits. Out of them how many  
numbers are more than 5000.

OR

- 4 (a) What is interpolation ? Explain Newton's method for interpolation 7
- (b) Estimate the value of price for the year 1998 from the following table : 7

<i>Year</i>	1988	1992	1996	2000	2004
<i>Price</i>	25	30	40	55	60

- 5 (a) In usual notations if A and B are mutually exclusive events then prove that  $P(A+B) = P(A) + P(B)$ . 5
- (b) A man applied for two jobs. The probabilities of getting jobs are independent of each other and are  $\frac{1}{2}$  and  $\frac{1}{3}$  respectively. What is the probability that he gets at least one of them ? 5
- (c) In a bag, there are 5 green and 7 black balls. Two balls are drawn at random, what is the probability that one is green and other is black. 4

**OR**

- 5 (a) Define conditional probability. In usual notation prove that  $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ , where  $P(B) > 0$ . 5
- (b) Two cards are randomly drawn from the well shuffled pack of 52 cards. What is the probability that these selected two cards are either two kings or two queens. 5
- (c) Define mathematical definition of probability; also state its limitations. 4