



Seat No. : \_\_\_\_\_

## TQ-118

B.Com. Sem.-III

May-2013

### 205 : Fundamental Statistics – I

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકાશે.  
(2) જમણી બાજુ પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવવામાં આવ્યા છે.

1. (a) વ્યાખ્યાઓ આપો :

3

- (1) વિધેયનો પ્રદેશ અને વિસ્તાર  
(2) એક-એક વિધેય  
(3) સમાન વિધેયો

અથવા

વિધેયનું લક્ષ એટલે શું ? અને  $x \rightarrow 0$ ,  $x \rightarrow a$  અને  $x \rightarrow \infty$ નો અર્થ સમજાવો.

(b) માંગ્યા પ્રમાણે જવાબ આપો :

6

- (1) જો  $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + 7$  હોય તો સાબિત કરો કે  
 $35f(-1) \cdot f(0) = 7f(3)$  થાય.

- (2) કિંમત શોધો :  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{3}}{x-1}$

અથવા

માંગ્યા પ્રમાણે જવાબ આપો :

- (1) જો  $f(x) = \frac{x-3}{x}$ , હોય તો સાબિત કરો કે  $f(x) - f(x-1) = \frac{2x-1}{x(x-1)}$  થાય.

- (2) કિંમત શોધો :  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+5)(2x+3)}{13+7x^2-2x}$

(c) જો  $f(x) = \frac{x^2}{2} - 2$ ,  $x < 2$

5

$$= 0, \quad x = 2$$

$$= 2 - \frac{x^3}{4}, \quad x > 2$$

હોય તો  $f(x)$  નું  $x = 2$  આગળ સાતત્ય ચર્ચો.

અથવા

- કિંમત શોધો :  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3}{\sqrt{x+2} - 2}$

2. (a) વિકલનની વ્યાખ્યા આપી, વિકલનના નિયમો લખો. 2

**અથવા**

વ્યાખ્યાનો ઉપયોગ કરી  $y = \sqrt{x}$  નું વિકલન શોધો.

- (b)  $\frac{dy}{dx}$  શોધો : 8

(1)  $(2x - 5)(y + 3) = 10$

(2)  $y = e^x \cdot 3^x \cdot \log x$

**અથવા**

$\frac{dy}{dx}$  શોધો :

(1)  $y = \log(5x + 2) \cdot e^{4x+3}$

(2)  $y = \log(x^3 \cdot e^{7x})$

- (c)  $\frac{dy}{dx}$  શોધો : (ગમે તે એક) 4

(1)  $y = \log(e^x \cdot x^e)$

(2)  $y = \log(5x^2 - 3x + 7)$

3. (a) ઉદાહરણ સહિત વ્યાખ્યાઓ આપો : 4

(1) યદૃચ્છ પ્રયોગ

(2) ઘટનાઓ

**અથવા**

પ્રતીપ સંભાવના માટે બેઈઝનું પ્રમેય લખો.

- (b) માંગ્યા પ્રમાણે જવાબ શોધો : 10

(1) જો A, B અને C ત્રણ પરસ્પર નિવારક અને નિ:શેષ ઘટનાઓ હોય અને  $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$  હોય તો (i)  $P(A \cup B)$  (ii)  $P(B \cup C)$  ની કિંમત શોધો.

(2) 1 થી 100 સુધીના નંબરમાંથી યદૃચ્છ રીતે એક નંબર પસંદ કરવામાં આવે છે. તો પસંદ થયેલ (i) 3 નો ગુણક (ii) 7 નો ગુણક (iii) 7 નો ગુણક ન હોય તેની સંભાવનાઓ શોધો.

**અથવા**

માંગ્યા પ્રમાણે જવાબ શોધો :

(1) બે પાસા એકસાથે ઉછાળવામાં આવે છે. તો મળતો સરવાળો (i) 9 કે તેથી વધુ (ii) 6 કે તેથી ઓછો થાય તેની સંભાવનાઓ શોધો.

(2) એક ફેક્ટરીમાં જુદા-જુદા ત્રણ યંત્રો A, B અને C પર સ્ક્રુનું અનુક્રમે 25%, 35% અને 40% ઉત્પાદન થાય છે. જેમાં અનુક્રમે 5%, 4% અને 2% સ્ક્રુ ખામીવાળા છે. ઉત્પાદનમાંથી એક સ્ક્રુ યદૃચ્છ રીતે લેવામાં આવે છે અને તે ખામીવાળો જણાય છે. તો તે સ્ક્રુ યંત્ર A પર ઉત્પાદિત થયો હોય તેની સંભાવના શોધો.

4. (a) असतत् खलनी गाणितिय अपेक्षानी व्याख्या आपी, तेना गुणधर्मो लभो. 3

**अथवा**

सादी अने केन्द्रीय प्रघातोनी व्याख्याओ लभो.

- (b) अक खलनुं संभावना वितरण नीये प्रमाणे छे : 5

$$x_i : 0 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4$$

$$P(x_i) : 0.1 \quad P \quad 0.2 \quad P \quad 0.1$$

तो (1) P नी किंमत (2)  $E(x+2)$  नी किंमत शोधो.

**अथवा**

अक पेटीमां 4 लाल अने 3 सफेद दडाओ छे. तेमांथी यदृश्य रीते त्रण दडाओ लेवामां आवे छे. तो सफेद दडाओनी अपेक्षित किंमत शोधो.

- (c) अवलोकनो 10, 12, 18 अने 20 माटे प्रथम चार केन्द्रीय प्रघातो शोधी  $\gamma_1$  अने  $\gamma_2$  नी किंमतो शोधो. 6

**अथवा**

अक आवृत्ति वितरण माटे 7 नी आसपासनी प्रथम चार सादी प्रघातो अनुक्रमे 2, 15, 40 अने 60 छे. तो  $\gamma_1$  अने  $\gamma_2$  नी किंमतो शोधो.

5. योग्य जवाबथी जाली जग्याओ पूरो : 14

(1)  $f : A \rightarrow B$ ,  $f(x) = 5x + 1$  माटे  $R_f = \{6, 16, 26, 36\}$  डोय तो  $D_f = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- (a)  $\{5, 7, 9, 11\}$  (b)  $\{1, 3, 5, 7\}$   
(c)  $\{1, 5, 7, 9\}$  (d) अन्य

(2)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- (a)  $\frac{3}{2}$  (b)  $\frac{2}{3}$   
(c)  $-\frac{3}{2}$  (d) अन्य

(3) जो  $f(x) = e^{5x}$  डोय तो  $f'(0) \cdot f(0) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- (a) 10 (b) -5  
(c) 5 (d) अन्य

- (4) જો  $P(A) = 0.4$ ,  $P(B) = 0.6$  અને  $P(A \cup B) = 0.8$  હોય તો  $P(A/B) =$  \_\_\_\_\_.
- (a) 0.03 (b) 0.33  
(c) 0.003 (d) અન્ય
- (5)  $x$  નું વિચરણ  $= 1.25$ ,  $E(x^2) = 58.25$  હોય તો  $E(x) =$  \_\_\_\_\_.
- (a) 12.5 (b) 0.125  
(c) 125 (d) અન્ય
- (6) જો  $\gamma_1 = 0.1288$  અને  $\gamma_2 = -1.56$  હોય તો  $\beta_1 =$  \_\_\_\_\_ અને  $\beta_2 =$  \_\_\_\_\_.
- (a) 0.0166, 1.44 (b) 0.1066, 14.4  
(c) 1.66, 0.144 (d) અન્ય
- (7) જો  $f(x) = x^3 \cdot 3^x$  હોય તો  $f'(0) =$  \_\_\_\_\_.
- (a) -1 (b) 1  
(c) 0 (d) અન્ય
-

**TQ-118**  
**B.Com. Sem.-III**  
**May-2013**

**205 : Fundamental Statistics – I**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Use of simple calculators is allowed.  
 (2) Figures to the right side indicate marks of that question.

1. (a) Give the definitions : **3**
- (1) Domain of function and Range of function.  
 (2) One to one function  
 (3) Equal functions

**OR**

What is the limit of function ? Explain the meaning of  $x \rightarrow 0$ ,  $x \rightarrow a$  and  $x \rightarrow \infty$ .

- (b) Give the answer as per demand. **6**
- (1) If  $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + 7$  then prove that  
 $35f(-1) \cdot f(0) = 7f(3)$
- (2) Find the value of :  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{3}}{x-1}$

**OR**

Give the answer as per demand.

- (1) If  $f(x) = \frac{x-3}{x}$ , then prove that  $f(x) - f(x-1) = \frac{2x-1}{x(x-1)}$
- (2) Find the value of :  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+5)(2x+3)}{13+7x^2-2x}$
- (c) If  $f(x) = \frac{x^2}{2} - 2$  ,  $x < 2$  **5**  
 $= 0$  ,  $x = 2$   
 $= 2 - \frac{x^3}{4}$  ,  $x > 2$

Discuss the continuity of  $f(x)$  at  $x = 2$ .

**OR**

Find the value of :  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3}{\sqrt{x+2} - 2}$

2. (a) Give the definition of derivative and write the rules of derivatives. 2

**OR**

By using definition, find the derivative of  $y = \sqrt{x}$ .

- (b) Find  $\frac{dy}{dx}$  : 8

(1)  $(2x - 5)(y + 3) = 10$

(2)  $y = e^x \cdot 3^x \cdot \log x$

**OR**

Find  $\frac{dy}{dx}$  :

(1)  $y = \log(5x + 2) \cdot e^{4x + 3}$

(2)  $y = \log(x^3 \cdot e^{7x})$

- (c) Find  $\frac{dy}{dx}$  (any one) : 4

(1)  $y = \log(e^x \cdot x^e)$

(2)  $y = \log(5x^2 - 3x + 7)$

3. (a) Give the definitions with illustration : 4

(1) Random Experiment

(2) Events

**OR**

Write the Baye's theorem for inverse probability.

- (b) Find the answer as per demand. 10

(1) If A, B and C are mutually exclusive and exhaustive events and  $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$  then find the value of (i)  $P(A \cup B)$  (ii)  $P(B \cup C)$

(2) A number is selected at random from 1 to 100. Find the probabilities that number is (i) multiple of 3 (ii) multiple of 7 (iii) do not multiple of 7.

**OR**

Find the answer as per demand

(1) Two dice are thrown simultaneously, then find the probabilities that (i) sum of numbers on the two dice is atleast "9" (ii) sum of numbers on the two dice is at the most "6".

(2) There are three machines A, B and C in a factory producing screw respectively 25%, 35% and 40% of the production, of which 5%, 4% and 2% of production of screw are defective. A screw is drawn at random from the production and found to be defective. Find the probability that it is produced by machine A.

4. (a) Give the definition of mathematical expectation of a discrete random variable and write its properties. 3

**OR**

Write the definitions of row moments and central moments.

- (b) Probability distribution of a variable is as follows : 5

$x_i$	:	0	1	2	3	4
$P(x_i)$	:	0.1	P	0.2	P	0.1

- Then (i) Find the value of P.  
(ii) Find the value of  $E(x + 2)$

**OR**

In a box, there are 4 red and 3 white balls. If 3 balls are selected at random from box, find the expected value of white balls.

- (c) Find the first four central moments for the observations 10, 12, 18 and 20. Also find the values of  $\gamma_1$  and  $\gamma_2$ . 6

**OR**

In a frequency distribution, first four raw moments about “7” are 2, 15, 40 and 60 respectively. Find the values of  $\gamma_1$  and  $\gamma_2$ .

5. Fill up the blanks by proper answer : 14

- (1) For  $f : A \rightarrow B$ ,  $f(x) = 5x + 1$ , the range  $R_f$  is  $\{6, 16, 26, 36\}$  then  $D_f$  is \_\_\_\_\_.

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| (a) $\{5, 7, 9, 11\}$ | (b) $\{1, 3, 5, 7\}$ |
| (c) $\{1, 5, 7, 9\}$  | (d) Other            |

- (2)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1} =$  \_\_\_\_\_

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| (a) $\frac{3}{2}$  | (b) $\frac{2}{3}$ |
| (c) $-\frac{3}{2}$ | (d) Other         |

- (3) If  $f(x) = e^{5x}$  then  $f'(0) \cdot f(0) =$  \_\_\_\_\_

- |        |           |
|--------|-----------|
| (a) 10 | (b) -5    |
| (c) 5  | (d) Other |

- (4) If  $P(A) = 0.4$ ,  $P(B) = 0.6$  and  $P(A \cup B) = 0.8$  then  $P(A/B) =$  \_\_\_\_\_
- (a) 0.03 (b) 0.33  
(c) 0.003 (d) other
- (5) Variance of  $x = 1.25$ ,  $E(x^2) = 58.25$  then  $E(x) =$  \_\_\_\_\_.
- (a) 12.5 (b) 0.125  
(c) 125 (d) other
- (6) If  $\gamma_1 = 0.1288$  and  $\gamma_2 = -1.56$ , then  $\beta_1 =$  \_\_\_\_\_ and  $\beta_2 =$  \_\_\_\_\_.
- (a) 0.0166, 1.44 (b) 0.1066, 14.4  
(c) 1.66, 0.144 (d) other
- (7) If  $f(x) = x^3 \cdot 3^x$  then  $f'(0) =$  \_\_\_\_\_.
- (a) -1 (b) 1  
(c) 0 (d) other
-