

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

**NI-123**

December-2015

**B.Com., Sem.-III**

**CC-205 : Fundamental of Statistics – I**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (a) સમજાવો : 4
- (i) એક-એક વિધેય
- (ii) સમાન વિધેયો
- અથવા
- લક્ષનાં નિયમો લખો.

- (b) કોઈપણ બે ગણો : 6
- (i) જો  $f(x) = 2x^2 + \frac{1}{x}$  હોય તો  $f(x) + f(-x)$ ની કિંમત શોધો.
- (ii) જો  $f(x) = 5x^2 + 10x - 120$  હોય તો  $x = 10$  માટે  $f(x)$  ની કિંમત શોધો.
- (iii) જો  $f(x) = x(x - 3)$  હોય તો  $f(5) - f(3)$ ની કિંમત મેળવો.

અથવા

કોઈપણ બે વિધેયનાં લક્ષ મેળવો :

- (i)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 10x + 16}$
- (ii)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 10x + 20}{x^2 + 4x + 9}$
- (iii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 9x + 2}{2x^2 + 4x + 7}$

(c) વિધેય

4

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2} \quad x < 2$$

$$= 4 \quad x = 2$$

$$= x + 2 \quad x > 2$$

$x = 2$  આગળ સતત છે તેમ સાબિત કરો.

**અથવા**

વિધેય  $f(x) = \frac{x^2 - 9x + 20}{x^2 - 6x + 8}$   $x$  ની કઈ કિંમતો માટે અસતત છે ?

2. (a) વિકલનની વ્યાખ્યા આપો અને  $f(x) = x^2$  નું વિકલન વ્યાખ્યાની મદદથી મેળવો.

5

**અથવા**

વિકલનના નિયમો જણાવો.

(b) નીચે આપેલા વિધેયોનું વિકલન મેળવો :

9

(i)  $f(x) = (2x^2 + 3)(3x + 5)$

(ii)  $f(x) = 3^x \cdot x^3$

(iii)  $y = \log(x^4 \cdot 5^x \cdot e^x)$

**અથવા**

નીચે આપેલા વિધેયો પરથી  $\frac{dy}{dx}$  મેળવો :

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

(ii)  $y = e^x \cdot x^e$

(iii)  $y = \frac{2x^2 - 5}{3x + 1}$

3. (a) નીચે આપેલા પદો સમજાવો :

4

(i) છેદ ઘટના

(ii) યોગ ઘટના

(iii) અલગ ઘટના

(iv) સમસંભાવી ઘટના

**અથવા**

નીચેના પદ સમજાવો :

- (i) પુરક ઘટના
- (ii) પ્રાથમિક ઘટના
- (iii) સ્વતંત્ર ઘટનાઓ
- (iv) નિઃશેષ ઘટનાઓ

- (b) ત્રણ વ્યક્તિઓ A, B અને C એક નિશાન તાકે છે. તેમનાં વડે નિશાન તકાય તેની સંભાવના અનુક્રમે  $1/2$ ,  $1/3$  અને  $1/4$  છે તો નિશાન ઓછામાં ઓછી બે વ્યક્તિઓ તાકે તેની સંભાવના શોધો. 6

અથવા

એક થેલીમાં 4 કાળા અને 3 સફેદ દડા છે. બીજી થેલીમાં 5 કાળા અને 2 સફેદ દડા છે. એક થેલી યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરી ત્યાંથી બે દડા લેવામાં આવે છે. તો બંને દડા કાળા હોવાની સંભાવના શોધો.

- (c) જો  $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$  હોય અને ઘટનાઓ A, B અને C પરસ્પર નિવારક અને નિઃશેષ હોય તો  $P(B \cup C)$  શોધો. 4

અથવા

જો  $P(A) = 1/5$ ,  $P(B) = 1/4$ , અને  $P(A \cap B) = 1/12$  હોય તો  $P(A \cup B)$  શોધો.

4. (a) અસતત ચલની ગણિતીય અપેક્ષાનાં ગુણધર્મો લખો. 4

અથવા

અસતત ચલની સાદી અને કેન્દ્રીય પ્રઘાતોની વ્યાખ્યા આપો.

- (b) એક ચલ  $x$ નું સંભાવના ઘટક વિધેય નીચે પ્રમાણે છે : 6

$x$	10	11	12	13	14	15
$P(x)$	0.1	P	2P	0.3	2P	0.1

- તો
- (i) Pની કિંમત શોધો.
  - (ii) વિચરણ શોધો અને
  - (iii)  $V(5 - 2x)$  મેળવો.

અથવા

બે સ્વતંત્ર યદ્દશ્ય ચલ  $x$  અને  $y$  માટે નીચેના પરિણામો મળે છે :

$$E(x) = 4, E(y) = 6, V(x) = 5 \text{ અને } V(y) = 4$$

હોય તો (i)  $E(2x - y)^2$  અને

(ii)  $V(7 - 2x - 5y)$  ની કિંમત મેળવો.

(c) અવલોકનો 2, 5, 6, 9 અને 10ની 6ની આસપાસની પ્રથમ ચાર સાદી પ્રઘાતો મેળવો. 4

અથવા

અવલોકનો 3, 5, 8, 9 અને 10ની પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રઘાતો મેળવો.

5. નીચેના જવાબ આપો :

14

(i) કોઈ એક વસ્તુ માટે ખર્ચ વિધેય  $C(x) = 7x + 500$  અને આવકનું વિધેય  $R(x) = 16x - 230$  હોય તો સમતુલ્યબિંદુ શોધો.

(ii) જો  $f(x) = x^2$  અને  $g(x) = 7x - 6$  હોય જ્યાં  $x \in \{1, 6\}$  હોય તો વિધેય  $f$  અને  $g$  કેવાં વિધેયો છે.

(iii)  $\lim_{x \rightarrow 0} 1 + \frac{3}{5 + \frac{7}{x}}$  ની કિંમત શોધો.

(iv) જો  $\lim_{x \rightarrow 4} (3x + 2k) = 22$  હોય તો  $k$ ની કિંમત શોધો.

(v) જો  $P(B/A) = 0.4$  અને  $P(A) = 0.6$  હોય તો  $P(A \cap B)$  શોધો.

(vi) જો  $P(A) = 3/5, P(B) = 1/3$  હોય અને  $P(A \cup B) = 4/5$  હોય તો  $P(A \cap B)$  શોધો.

(vii) જો  $\mu_2 = 5$  અને  $\mu_4 = 40$  હોય તો  $B_2$  અને  $r_2$ ની કિંમત શોધો.

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

**NI-123**

**December-2015**

**B.Com., Sem.-III**

**CC-205 : Fundamental of Statistics – I**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

1. (a) Explain : **4**

(i) One-One function

(ii) Equal functions

**OR**

Write rules of limit.

(b) Calculate any **two** : **6**

(i) If  $f(x) = 2x^2 + \frac{1}{x}$  then find the value of  $f(x) + f(-x)$ .

(ii) If  $f(x) = 5x^2 + 10x - 120$ , find the value of  $f(x)$  at  $x = 10$ .

(iii) If  $f(x) = x(x - 3)$ , find the value of  $f(5) - f(3)$ .

**OR**

Find limit of following function : (any 2)

(i)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 10x + 16}$

(ii)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 10x + 20}{x^2 + 4x + 9}$

(iii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 9x + 2}{2x^2 + 4x + 7}$

(c) Prove that function

4

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{x^2 - 4}{x - 2} & x < 2 \\ &= 4 & x = 2 \\ &= x + 2 & x > 2 \end{aligned}$$

is continuous at  $x = 2$ .

**OR**

Find the values of  $x$  at which

$$f(x) = \frac{x^2 - 9x + 20}{x^2 - 6x + 8} \text{ is discontinuous}$$

2. (a) Give definition of derivative and find the derivative of  $f(x) = x^2$  by using definition.

5

**OR**

State rules of derivative.

(b) Find the derivative of following functions :

9

(i)  $f(x) = (2x^2 + 3)(3x + 5)$

(ii)  $f(x) = 3^x \cdot x^3$

(iii)  $y = \log(x^4 \cdot 5^x \cdot e^x)$

**OR**

Find  $\frac{dy}{dx}$  from following function :

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

(ii)  $y = e^x \cdot x^e$

(iii)  $y = \frac{2x^2 - 5}{3x + 1}$

3. (a) Explain following terms :

4

(i) Intersection events

(ii) Union events

(iii) Disjoint events

(iv) Equi-Probable events

**OR**

Explain following terms :

- (i) Complementary event
- (ii) Primary events
- (iii) Independent events
- (iv) Exhaustive events

- (b) Three persons A, B and C aims a target. The probability of their hitting the target is  $1/2$ ,  $1/3$  and  $1/4$  respectively. Find the probability that at least 2 persons will hit the target. 6

**OR**

There are 4 black and 3 white balls in a bag and another bag contains 5 black and 2 white balls. A bag is selected at random and two balls are drawn randomly from it. Find the probability that both are black balls.

- (c) For three mutually Exclusive and exhaustive events A, B and C.  
If  $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$  Find  $P(B \cup C)$ . 4

**OR**

If  $P(A) = 1/5$ ,  $P(B) = 1/4$ , and  $P(A \cap B) = 1/12$ , Find  $P(A \cup B)$ .

4. (a) Write characteristics of Mathematical Expectation of a discrete variable. 4

**OR**

Define Row moments and Central moments of a discrete variable.

- (b) The probability density function of a random variable  $x$  is as given below : 6

$x$	10	11	12	13	14	15
$P(x)$	0.1	P	2P	0.3	2P	0.1

Find the (i) Value of P

(ii) Variance

(iii)  $V(5 - 2x)$

**OR**

Following results were obtain for two independent random variable  $x$  and  $y$ .

$E(x) = 4$ ,  $E(y) = 6$ ,  $V(x) = 5$  and  $V(y) = 4$ .

Find the values of (i)  $E(2x - y)^2$

(ii)  $V(7 - 2x - 5y)$

- (c) Find first four row moment of observations 2, 5, 6, 9 and 10 about 6. 4

**OR**

Find first four Central moments of observations 3, 5, 8, 9 and 10.

5. Answer the following : 14

(i) The cost function for a commodity is  $C(x) = 7x + 500$  and revenue function is  $R(x) = 16x - 230$ . Find break-even-point.

(ii) If  $f(x) = x^2$  and  $g(x) = 7x - 6$ . Where  $x \in \{1, 6\}$ . Decide the type of functions  $f$  and  $g$ .

(iii) Find the value of  $\lim_{x \rightarrow 0} 1 + \frac{3}{5 + \frac{7}{x}}$ .

(iv) If  $\lim_{x \rightarrow 4} (3x + 2k) = 22$ . Find the value of  $k$ .

(v) If  $P(B/A) = 0.4$  and  $P(A) = 0.6$ . Find  $P(A \cap B)$ .

(vi) If  $P(A) = 3/5$ ,  $P(B) = 1/3$  and  $P(A \cup B) = 4/5$ . Find  $P(A \cap B)$ .

(vii) If  $\mu_2 = 5$ , and  $\mu_4 = 40$ . Find the value of  $B_2$  and  $r_2$ .

\_\_\_\_\_