

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

**DE-103**  
December-2021  
**B.Com., Sem.-III**  
**CC-205 : Statistics**

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચનાઓ : (1) વિભાગ-Aમાંથી કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.  
(2) વિભાગ-B ફરજિયાત છે.  
(3) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંકો તેના કુલ ગુણ દર્શાવે છે.  
(4) સાદું કેલ્ક્યુલેટર વાપરવાની છૂટ છે.

**વિભાગ-A**

1. (A) ઉદાહરણ સહિત એક-એક અને અનેક-એક વિધેયની વ્યાખ્યા જણાવો.

નીચેના વિધેય માટે  $x = 2$  આગળ સાતત્યતા ચકાસો :

10

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} \quad \text{જ્યારે } x < 2 \\ &= x^2 - 5 \quad \text{જ્યારે } x = 2 \\ &= 3x - 7 \quad \text{જ્યારે } x > 2 \end{aligned}$$

- (B) નીચેનાનાં લક્ષ્ય મેળવો : (કોઈપણ પાંચ)

10

(1)  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - 5x^2 + 7x}{9x^2 + 2x}$

(3)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 8x + 11}{3x^2 + x - 2}$

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

(5)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^7 - 128}{x^3 - 8}$

(6)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{x}$

(7)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^{2x} - 1}{3x}$

(8)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{n^2 - 3n + 1}$

2. (A) નીચેનાની વ્યાખ્યા આપો : 10
- (1) યોગ ઘટના
- (2) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ
- (3) શરતી સંભાવના
- (4) નિઃશેષ ઘટનાઓ
- (5) પૂરક ઘટના
- (B) જો  $P(A) = 0.6$ ;  $P(B) = 0.5$ ;  $P(A \cap B) = 0.4$  હોય તો  $P(A \cup B)$ ,  $P(A - B)$ ,  $P(A/B)$ ,  $P(B/A)$  તથા  $P(A' \cap B')$  શોધો. 10

3. (A) ગાણિતીય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા તથા કોઈપણ બે ગુણધર્મો લખો. 10
- નીચે જણાવેલ સંભાવના વિતરણ પરથી  $E(3x + 2)$  અને  $V(3x + 2)$  શોધો :

$x$	0	1	2	3	4
$P(x)$	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1

- (B) જો 5-ની આસપાસની ચાર પ્રઘાતો  $\mu_1 = 2$ ,  $\mu_2 = 10$ ,  $\mu_3 = 40$  તથા  $\mu_4 = 400$  હોય તો પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રઘાતો તેમજ મધ્યક તથા વિચરણ શોધો. 10
4. (A) ઋણ દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો લખો. 10
- એક વ્યક્તિ કોઈપણ પ્રયત્નમાં નિશાન વિંધી શકે તેની સંભાવના 0.7 છે, તો તે નવમાં પ્રયત્ને ચોથી વખત નિશાન વિંધે તેની સંભાવના શોધો. તદ્ઉપરાંત મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન પણ શોધો.
- (B) ગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો લખો. 10
- 52 પત્તાની જોડમાંથી વારાફરતી એક-એક પત્તુ પુરવાણી સહિત યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરતાં, પ્રથમ એક્કો મેળવવા ત્રણથી વધુ પ્રયત્નો કરવા પડે તેની સંભાવના શોધો.

વિભાગ-B

(ફરજીયાત)

5. નીચેનામાંથી કોઈપણ પાંચ પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

10

(1) જો  $f(x) = \frac{3x+2}{x-1}$  હોય તો  $f(2) + f(0)$  ની કિંમત શોધો.

(2) જો  $\lim_{x \rightarrow 2} [(5x+2) + f(x)] = 10$  હોય તો  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  ની કિંમત શું થાય ?

(3) લીપ વર્ષના ફેબ્રુઆરીમાં 5 શનિવાર હોય તેની સંભાવના કેટલી થાય ?

(4) પ્રચલિત સકેતોમાં,  $P(U) = \underline{\hspace{2cm}}$  તથા  $P(\phi) = \underline{\hspace{2cm}}$  થાય.

(a) (0.5, 0.5)

(b) (1, 0)

(c) (0, -1)

(d) (0.8, 0.2)

(5) નીચેના પૈકી સાદી પ્રઘાતોની કઈ જોડમાં રહેલ પ્રઘાતો ઋણ કિંમત પણ ધારણ કરી શકે ?

(a)  $\mu_1$  અને  $\mu_2$

(b)  $\mu_2$  અને  $\mu_4$

(c)  $\mu_1$  અને  $\mu_3$

(d) આમાંથી એકપણ નહીં

(6) એક ઋણ દ્વિપદી વિતરણ માટે મધ્યક 3 છે. જો કોઈપણ પ્રયત્નમાં સફળતાની સંભાવના 0.4 હોય તો તે વિતરણનું પ્રમાણિત વિચલન શોધો.

(7) ઋણ દ્વિપદી વિતરણ માટે, મધ્યક  $\underline{\hspace{2cm}}$  વિચરણ થાય અને ગુણોત્તર વિતરણ માટે, મધ્યક  $\underline{\hspace{2cm}}$  વિચરણ થાય.

(a) ( $>$ ,  $<$ )

(b) ( $<$ ,  $<$ )

(c) ( $>$ ,  $>$ )

(d) આમાંથી એકપણ નહીં

(8)  $x$  ની કઈ કિંમતો માટે વિધેય  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 4}$  અસતત થાય ?

(9) જો  $V(x) = 1$  અને  $E(x) = 1$  હોય તો  $E(x^2 + x + 1)$  શોધો.

(10) નીચેના સંભાવના વિતરણ પરથી  $k$  ની કિંમત શોધો :

$x$	0	1
$P(x)$	$k$	$1.5k$

\_\_\_\_\_

**DE-103**

December-2021

**B.Com, Sem.-III****CC-205 : Statistics****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- Instructions :** (1) Attempt any **TWO** questions from **Section-A**.  
 (2) **Section B** is **COMPULSORY**.  
 (3) Figures to the right indicate full marks of the question.  
 (4) Simple calculator is allowed.

**Section – A**

1. (A) Write the definition of one-one function and many-one function. Also give their illustrations. Check the continuity at  $x = 2$  for the following function : **10**

$$f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} \quad \text{when } x < 2$$

$$= x^2 - 5 \quad \text{when } x = 2$$

$$= 3x - 7 \quad \text{when } x > 2$$

- (B) Find the limit : (any **five**). **10**

(1)  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$

(2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - 5x^2 + 7x}{9x^2 + 2x}$

(3)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 8x + 11}{3x^2 + x - 2}$

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

(5)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^7 - 128}{x^3 - 8}$

(6)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{x}$

(7)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^{2x} - 1}{3x}$

(8)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{n^2 - 3n + 1}$

2. (A) Define the following : 10
- (1) Union event
  - (2) Mutually exclusive events
  - (3) Conditional probability
  - (4) Exhaustive events
  - (5) Complimentary event

(B) If  $P(A) = 0.6$ ;  $P(B) = 0.5$ ;  $P(A \cap B) = 0.4$ , then find  $P(A \cup B)$ ,  $P(A - B)$ ,  $P(A/B)$ ,  $P(B'/A)$  and  $P(A' \cap B')$ . 10

3. (A) Define mathematical expectation and write any two properties of it. 10

Using the following probability distribution, find  $E(3x + 2)$  and  $V(3x + 2)$ .

$x$	0	1	2	3	4
$P(x)$	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1

(B) The first four moments about 5 are  $\mu'_1 = 2$ ,  $\mu'_2 = 10$ ,  $\mu'_3 = 40$  and  $\mu'_4 = 400$ . Find the first four central moments. Also find the mean and variance. 10

4. (A) Write the properties of negative binomial distribution. 10

The probability that a person can hit a target in any trial is 0.7. Find the probability that he will hit the target fourth time when he tries for ninth time. Also find the mean and standard deviation.

(B) Write the properties of Geometric distribution. 10

From a pack of 52 cards, one card is selected at random one by one using with replacement. What is the probability that it needs more than 3 trials to get the first ace ?

**Section – B**

**(Compulsory)**

5. Write answer for any **five** from the following :

**10**

(1) Find the value of  $f(2) + f(0)$  for  $f(x) = \frac{3x + 2}{x - 1}$ .

(2) Find the value of  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  if  $\lim_{x \rightarrow 2} [(5x + 2) + f(x)] = 10$ .

(3) What is the probability of having 5 Saturday in a February of a leap year ?

(4) In usual notations,  $P(U) = \underline{\hspace{2cm}}$  and  $P(\phi) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(a) (0.5, 0.5)

(b) (1, 0)

(c) (0, -1)

(d) (0.8, 0.2)

(5) Which pair of the following may have the negative values too ?

(a)  $\mu'_1$  and  $\mu'_2$

(b)  $\mu'_2$  and  $\mu'_4$

(c)  $\mu'_1$  and  $\mu'_3$

(d) None of these

(6) The mean of a negative binomial distribution is 3. Find the variance if the probability of success in any trial is 0.4.

(7) For a negative binomial distribution, mean  $\underline{\hspace{2cm}}$  variance and for a geometric distribution, mean  $\underline{\hspace{2cm}}$  variance.

(a) ( $>$ ,  $<$ )

(b) ( $<$ ,  $<$ )

(c) ( $>$ ,  $>$ )

(d) None of these

(8) For which values of  $x$ ,  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 4}$  is discontinuous ?

(9) Find  $E(x^2 + x + 1)$  if  $V(x) = 1$  and  $E(x) = 1$ .

(10) Find  $k$  from the following probability distribution :

$x$	0	1
$P(x)$	$k$	$1.5k$

\_\_\_\_\_