

Seat No. : _____

JI-125

January-2021

B.Com., Sem.-III

CC-205 : Statistics
(Statistics – III)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચના : (1) વિભાગ – A ના કુલ 4 પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(2) સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

વિભાગ – A

1. (A) વિધેયના લક્ષનો અર્થ સમજાવી, લક્ષના કાર્યનિયમો જણાવો. 8
(B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 12
- (i) લક્ષ મેળવો $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$
(ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 4}{(5n^2 - 1)(2n - 7)}$
(iii) $x = 5$ આગળ $f(x)$ ના સાતત્યની ચર્ચા કરો.
$$f(x) = \frac{x^2 - 25}{x - 5} \quad x \neq 5$$
$$= 10 \quad x = 5$$
2. (A) નીચેના પદ સમજાવો : 8
(i) બે ઘટનાની છેદ ઘટના
(ii) સ્વતંત્ર ઘટના
(iii) નિઃશેષ ઘટના
(iv) બે ઘટનાની તફાવત ઘટના
(B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 12
- (i) જો $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ અને $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ હોય તો $P(A \cup B)$, $P(A' \cap B')$ અને $P(A'/B')$ ની કિંમત મેળવો.
(ii) ત્રણ વ્યક્તિઓ P, Q અને R એક સાથે એક નિશાન તાકે છે. તેમની નિશાન તાકવાની સંભાવના અનુક્રમે $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ અને $\frac{3}{4}$ છે. તો
(1) ઓછામાં ઓછો એક વ્યક્તિ નિશાન તાકે તેની સંભાવના
(2) નિશાન બિલકુલ ન તાકી શકાય તેની સંભાવના મેળવો.

3. (A) અસતત ચાદચ્છિક ચલ માટે ગાણિતીય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપી, તેના ગુણધર્મ જણાવો. 8
 (B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 12

(i) એક ચલનું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે :

x_i	-1	0	1	2	3	4
$P(x_i)$	0.4	0.2	P	2P	3P	4P

- (1) P
 (2) મધ્યક
 (3) $V(3x - 2)$ મેળવો.

(ii) એક આવૃત્તિ વિતરણની ઉગમબિંદુની આસપાસની પ્રથમ ચાર સાદી પ્રઘાતો અનુક્રમે 2, 15, 40 અને 60 છે. તો β_1 અને β_2 ની કિંમત મેળવો.

4. (A) ઋણ ગુણોત્તર વિતરણનું સંભાવના વિધેયનું સૂત્ર જણાવી, તેના ગુણધર્મો લખો. 8
 (B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 12

- (i) 52 પત્તાની જોડમાંથી એક વ્યક્તિ એક પછી એક પત્તું ખેંચે છે અને દરેક વખતે લીધેલ પત્તું તે જોડમાં પાછું મૂકી દે છે આ પ્રમાણે આઠમા પ્રયત્ને તેને ફલ્લઈનું ત્રીજું પત્તું મળે તેની સંભાવના શોધો. ઉપરાંત તે ત્રીજું ફલ્લઈનું પત્તું ખેંચે તે પહેલા ફલ્લઈનું પત્તું મેળવવામાં નિષ્ફળ જાય તેવા પ્રયત્નોની સંખ્યાનો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.
 (ii) પાસો ઉછાળતાં નંબર 4 મળે તેને સફળતા ગણવામાં આવે તો પ્રથમ સફળતા મેળવવા માટે 4 થી વધારે પ્રયત્ન કરવા પડે તેની સંભાવના મેળવો.

વિભાગ - B

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (ગમે તે પાંચ) 10

- (1) $x \rightarrow 2$ નો અર્થ સમજાવો.
 (2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^3 - 2x^2 + 7x}{11x^2 - 8x}$ નું લક્ષ્ય મેળવો.
 (3) $f(x) = \frac{2x^2 + 11x}{x^2 - 9}$; x ની કઈ કિંમત આગળ $f(x)$ અસતત છે ?
 (4) ઘટનાઓ પરસ્પર નિવારક ન હોય ત્યારે બે તથા ત્રણ ઘટના માટે સંભાવનાનો સરવાળાનો નિયમ જણાવો.
 (5) જો $2P(A) = 3P(B) = 5P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ હોય તો $P(A \cup B)$ મેળવો.
 (6) જો $E(x) = 2$, $V(x) = 1$ હોય તો $E(x + 2)^2$ મેળવો.
 (7) જો $E(x) = 2.5$, $E(y) = 1.5$, $V(x) = 2.55$ અને $V(y) = 4$ હોય તો $V(4x - 3y + 5)$ ની કિંમત મેળવો.
 (8) અવર્ગીકૃત માહિતી પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રઘાત મેળવવા માટેના સૂત્ર જણાવો.
 (9) ગુણોત્તર વિતરણના કોઈપણ બે ગુણધર્મ જણાવો.
 (10) ઋણ દ્વિપદી વિતરણમાં મધ્યક = 24 અને વિચરણ = 96 હોય તો તેના પ્રાયલો મેળવો.

JI-125

January-2021

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

- Instructions :** (1) In Section – A, out of **four** questions attempt any **two**.
(2) Simple calculator can be used.

Section – A

1. (A) Define limit of a function and state working rules of limit of a function. **8**
(B) Answer the following : **12**
- (i) Find the limit $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$
- (ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 4}{(5n^2 - 1)(2n - 7)}$
- (iii) Discuss the continuity of $F(x)$ at $x = 5$
- $$f(x) = \frac{x^2 - 25}{x - 5} \quad x \neq 5$$
- $$= 10 \quad x = 5$$
2. (A) Define the following terms : **8**
- (i) Intersection of two events
(ii) Independent Events
(iii) Exhaustive Events
(iv) Difference of two events
- (B) Answer the following : **12**
- (i) If $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ and $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$, find the value of $P(A \cup B)$, $P(A' \cap B')$ and $P(A'/B')$
- (ii) Three persons P, Q and R hit a target. The probability of hitting the target respectively $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ and $\frac{3}{4}$. Find the probability that
- (1) At least one person will hit the target
(2) The target will not be hit

3. (A) Define Mathematical expectation of discrete random variable. Also, state the characteristics of mathematical expectation. 8
- (B) Answer the following : 12
- (i) For the following probability distribution, find
- (1) P
 - (2) Mean
 - (3) $V(3x - 2)$
- | | | | | | | |
|----------|-----|-----|---|----|----|----|
| x_i | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| $P(x_i)$ | 0.4 | 0.2 | P | 2P | 3P | 4P |
- (ii) The first four raw moments about origin of a frequency distribution are 2, 15, 40 and 60. Find the values of β_1 and β_2 .
4. (A) State probability mass function of negative binomial distribution. Write its properties. 8
- (B) Answer the following : 12
- (i) A person draw a card one after the other from a pack of 52 cards and placed it back in the pack every time. Find the probability that he will get 3rd club at the 8th draw. Also find the mean and variance of the number of failures before the 3rd club is drawn.
- (ii) A die is thrown and getting '4' is regarded as success. Find the probability that more than 4 trials will be required before getting first success.

Section – B

5. Answer the following : (any **five**) 10
- (1) Explain the meaning of $x \rightarrow 2$.
 - (2) Find $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^3 - 2x^2 + 7x}{11x^2 - 8x}$
 - (3) At which point of x , $f(x)$ is discontinuous

$$f(x) = \frac{2x^2 + 11x}{x^2 - 9}$$
 - (4) State addition theorem for two events and three events when events are not mutually exclusive.
 - (5) If $2P(A) = 3P(B) = 5P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, then find $P(A \cup B)$
 - (6) If $E(x) = 2$, $V(x) = 1$, find $E(x + 2)^2$
 - (7) If $E(x) = 2.5$, $E(y) = 1.5$, $V(x) = 2.55$ and $V(y) = 4$, find the values of $V(4x - 3y + 5)$.
 - (8) For ungrouped data write formula of four central moments.
 - (9) State any two properties of geometric distribution.
 - (10) In negative binomial distribution if mean = 24 and variance = 96, find its parameters.