



DEE-002-001505

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

**B. Com. (Sem. V) (CBCS) Examination**

May / June - 2015

**Core-12 : Fundamentals Of Statistics-I**

**Faculty Code : 002**

**Subject Code : 001505**

Time :  $2\frac{1}{2}$  Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

- (1) પ્રશ્ન-1 MCQનાં જવાબ ઉત્તરવહીમાં આપવાનાં રહેશે.
- (2) પ્રશ્ન-1 MCQનાં 20 માર્ક્સ છે.
- (3) પ્રશ્ન-2 થી 6નાં દરેકનાં 10 માર્ક્સ છે.

1 નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને લખો :

20

(1) સહસંબંધાંક (r)નો પ્રમાણિત દોષ = \_\_\_\_\_.

(A)  $\frac{(1-r)^2}{n}$

(B)  $\frac{1-r^2}{n}$

(C)  $\frac{1-r^2}{\sqrt{n}}$

(D)  $\frac{1+r^2}{\sqrt{n}}$

(2) સહસંબંધાંક (r)ની કિંમત હંમેશા \_\_\_\_\_ થી \_\_\_\_\_ ની વચ્ચે હોય છે.

(A) -1, 0

(B) 0, 1

(C) -1, 1

(D) -2, 2

(3) સહસંબંધાંકની કિંમત \_\_\_\_\_ પરિવર્તન અને \_\_\_\_\_ પરિવર્તનથી સ્વતંત્ર છે.

(A) ઉગમબિંદુ, સ્કેલ

(B) સાપેક્ષતા, નિરપેક્ષતા

(C) સંમિત, વિષમતા

(D) સાન્ત, અનંત

(4) જો બે ચલ  $x$  અને  $y$  વચ્ચેના સહવિચરણની કિંમત શૂન્ય હોય તો સહસંબંધાંક (r) = \_\_\_\_\_.

(A) 0

(B) -1

(C) 1

(D) 0.5

(5) જો બે ચલ  $x$  અને  $y$  વચ્ચે સંપૂર્ણ સહસંબંધ હોય અને  $b_{xy} = 0.4$  હોય તો  $b_{yx} =$  \_\_\_\_\_.

(A) 0.25

(B) 0.025

(C) 2.5

(D) 25

- (6) બે નિયતસંબંધાંકોમાં એક નિયત સંબંધાંકની કિંમત 1 કરતા ઓછી હોય તો બીજા નિયતસંબંધાંકની કિંમત \_\_\_\_\_ હોય છે.  
 (A) 0.5 (B) 1થી ઓછી  
 (C) 1થી વધારે (D) શૂન્ય
- (7) બે નિયતસંબંધાંકોનો \_\_\_\_\_ મધ્યક સહસંબંધાક જેટલો અથવા તેથી વધુ હોય છે.  
 (A) ગુણોત્તર (B) સમાંતર  
 (C) હરાત્મક (D) ભિન્ન
- (8) બે નિયતસંબંધ સુરેખાઓનું છેદનબિંદુ \_\_\_\_\_ આપે છે.  
 (A)  $x, y$  (B)  $\bar{x}, \bar{y}$   
 (C)  $-\bar{x}, \bar{y}$  (D)  $\bar{x}, -\bar{y}$
- (9) કોઈપણ ઘટનાની સફળતાની સંભાવના અને નિષ્ફળતાની સંભાવનાનો સરવાળો હંમેશા \_\_\_\_\_ થાય છે.  
 (A) શૂન્ય (B) ઋણ  
 (C) અનંત (D) એક
- (10) જો A અને B પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ હોય તો  $P(A \cup B) =$  \_\_\_\_\_ થાય.  
 (A)  $P(A) + P(B) - P(A \cap B)$  (B)  $P(A) - P(B)$   
 (C)  $P(A) - P(B) + P(A \cap B)$  (D)  $P(A) + P(B)$
- (11) યદ્યચ્છ પ્રયોગના શક્ય બધાજ પરિણામોના ગણને \_\_\_\_\_ કહે છે.  
 (A) નિદર્શ અવકાશ (B) સંભાવના  
 (C) નિવારક ઘટના (D) ખાલીગણ
- (12) ઘટના A અને પછી ઘટના B બનતી હોય તો  $P(A \cap B) =$  \_\_\_\_\_.  
 (A)  $P(A) \cdot P(B/A)$  (B)  $P(A) \cdot P(B)$   
 (C)  $P(B) \cdot P(A/B)$  (D)  $P(A) + P(B)$
- (13) જો  $x$  અને  $y$  બે સ્વતંત્ર અસતત યદ્યચ્છ ચલો હોય તો  $Var(x - y) =$  \_\_\_\_\_.  
 (A)  $Var(x) - Var(y)$  (B)  $Var(x) + Var(y) - 2 Cov(x, y)$   
 (C)  $Var(x) + Var(y)$  (D)  $Var(x) - Var(y) + 2 Cov(x, y)$
- (14) જો  $E(x)^2 = 4$ ,  $E(x) = 1$  હોય તો  $Var(x) =$  \_\_\_\_\_.  
 (A) 5 (B) 4  
 (C) 3 (D) -3
- (15) દ્વિપદી વિતરણનો \_\_\_\_\_ સફળતાની સરેરાશ સંખ્યા દર્શાવે છે.  
 (A) મધ્યક (B) વિચરણ  
 (C) પ્ર.વિ. (D) મધ્યસ્થ

- (16) દ્વિપદી વિતરણ \_\_\_\_\_ ચલનું વિતરણ છે.  
 (A) અસતત (B) સતત  
 (C) સાપેક્ષ (D) અનંત
- (17) દ્વિપદી વિતરણમાં મધ્યક \_\_\_\_\_ વિચરણ હોય છે.  
 (A) < (B) ≤ (C) = (D) >
- (18) પ્રમાણ્ય વિતરણમાં  $\mu = 0$  અને  $\sigma = 1$  હોય તો તેને \_\_\_\_\_ પ્રમાણ્ય વિતરણ કહેવાય છે.  
 (A) વિસંમિત (B) સાપેક્ષ  
 (C) સ્વતંત્ર (D) પ્રમાણિત
- (19) પ્રમાણ્ય વિતરણના પ્રાયલો \_\_\_\_\_ છે.  
 (A)  $n$  અને  $p$  (B)  $n$ ,  $p$  અને  $q$   
 (C)  $\mu$  અને  $\sigma$  (D)  $\pi$  અને  $e$
- (20) એક પ્રમાણ્ય વિતરણમાં  $Q_1 = 30$  અને  $Q_3 = 50$  હોય તો મધ્યક ( $\mu$ ) = \_\_\_\_\_  
 (A) 40 (B) 20 (C) 10 (D) 80

- 2 (અ) સહસંબંધના પ્રકારો વિકર્ણ આકૃતિની રીત દ્વારા સમજાવો. 5  
 (બ) દસ વિદ્યાર્થીઓ અંગેની એક માહિતી નીચે મુજબ છે. આ માહિતી પરથી સહસંબંધાંક શોધો : 5

$$\begin{aligned} \sum x &= 640 & \sum y &= 560 & \sum x^2 &= 50780 \\ \sum y^2 &= 32010 & \sum xy &= 36120 \end{aligned}$$

અથવા

- 2  $x$  અને  $y$  ચલની આઠ જોડીઓ અંગેની માહિતી નીચે મુજબ છે. જેના આધારે સહસંબંધાંક શોધો. 10

$$\begin{aligned} \sum(x-12)(y-15) &= 80, & \sum(x+12)^2 &= 400 \\ \sum(y-15)^2 &= 80, & \bar{x} &= 13.5 & \bar{y} &= 16.5 \end{aligned}$$

- 3 (અ) નિયતસંબંધાંકોનાં ગુણધર્મો લખો. 5  
 (બ)  $x$  નો  $y$  પરનો નિયતસંબંધાંક,  $y$  નો  $x$  પરનો નિયત સંબંધાંક કરતા ચાર ગણો છે, જો  $x$  અને  $y$  વચ્ચેનો સહસંબંધાંક  $-0.8$  હોય તો બન્ને નિયતસંબંધાંકો શોધો. 5

અથવા

- 3 નીચે આપેલી માહિતી પરથી બન્ને નિયતસંબંધ સુરેખાઓ મેળવો. અને  $x = 11$  હોય ત્યારે  $y$  શોધો : 10

$x$	6	2	10	4	8
$y$	9	11	5	8	7

- 4 (અ) સાબિત કરો કે  $P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ . 5
- (બ) જો  $P(A) = 0.80$ ,  $P(B) = 0.30$ ,  $P(A' \cup B') = 0.85$  હોય તો 5  
 $P(A \cup B)$ ,  $P(A' \cap B')$  અને  $P(A/B)$  શોધો.

**અથવા**

- 4 (અ) 52 પત્તાની એક જોડમાંથી યદચ્છ રીતે બે પત્તા પસંદ કરી ફેંકી દેવામાં 5  
આવે છે. ત્યારબાદ યદચ્છ રીતે એક પત્તું પસંદ કરવામાં આવે તો તે  
પત્તું રાજાનું પસંદ થાય તેની સંભાવના શોધો.
- (બ) એક બોક્સમાં બે સફેદ અને ત્રણ કાળા દડા છે. અદ્વૈત, યશ, ઓમ અને 5  
ખુશી ક્રમ પ્રમાણે વારા ફરતી એક દડો પસંદ કરે છે. એક વખત લીધેલો દડો  
પાછો મૂકવામાં આવતો નથી. જેને સફેદ દડો મળે તેને ઈનામ મળે છે. તો  
તેમની ઈનામ જીતવાની સંભાવના શોધો.

- 5 (અ) ગાણિતિક અપેક્ષાના ગુણધર્મો લખો. 5
- (બ) અસતત યદચ્છ ચલ  $x$  નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે.  $P$  ની કિંમત 5  
શોધો. મધ્યક, વિચરણ અને  $E(x^2 + 5)$  ની કિંમત શોધો :

$x$	0	1	2	3	4
$P(x)$	1/16	$P$	6/16	$P$	1/16

**અથવા**

- 5 (અ) દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો. 5
- (બ) એક દ્વિપદી વિતરણમાં મધ્યક 3 અને વિચરણ 2 છે તો  $P(3 < x < 6)$  5  
શોધો.

- 6 (અ) પ્રમાણ્ય વિતરણના ગુણધર્મો લખો. 5
- (બ) એક પ્રમાણ્ય ચલનો બહુલક 54 છે. વિચરણ બહુલકથી દોઢગણું છે. પ્રમાણ્ય 5  
ચલ  $x$  નું સંભાવના વિધેય મેળવો.

**અથવા**

- 6 (અ) એક પ્રમાણ્ય વિતરણના ત્રીજા અને પ્રથમ ચતુર્થકનો સરવાળો અને તફાવત 5  
અનુક્રમે 100 અને 36 છે. પ્રમાણ્ય વિતરણના પ્રાયલો શોધો. વચ્ચેની 50%  
કિંમતોનો ગાળો શોધો.
- (બ) એક વર્ગના વિદ્યાર્થીઓના ગુણ પ્રમાણ્ય વિતરણને અનુસરે છે. ગુણનો મધ્યક 5  
79 અને પ્રમાણિત વિચલન 5 છે. જો વર્ગમાં કુલ 124 વિદ્યાર્થીઓ હોય  
તો 75 થી 82 ની વચ્ચે ગુણ ન ધરાવતા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા શોધો.

## ENGLISH VERSION

### Instructions :

- (1) Write the answer of Q.-1 MCQ in answer sheet.
- (2) Q.-1 MCQ of **20** marks.
- (3) Q.-2 to Q.-6, each having **10** marks.

1 Write the correct answer from given answers : **20**

(1) Standard error of correlation coefficient (r) is = \_\_\_\_\_.

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| (A) $\frac{(1-r)^2}{n}$      | (B) $\frac{1-r^2}{n}$        |
| (C) $\frac{1-r^2}{\sqrt{n}}$ | (D) $\frac{1+r^2}{\sqrt{n}}$ |

(2) The value of correlation coefficient (r) is lies between \_\_\_\_\_ to \_\_\_\_\_.

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (A) -1, 0 | (B) 0, 1  |
| (C) -1, 1 | (D) -2, 2 |

(3) The value of correlation coefficient is independent of change of \_\_\_\_\_ and change of \_\_\_\_\_.

- (A) Origin, Scale
- (B) Relative, Absolute
- (C) Symmetric, Skewsymmetric
- (D) Finite, Infinite

(4) If the value of covariance between two variable  $x$  and  $y$  is zero then correlation coefficient (r) = \_\_\_\_\_.

- |       |         |
|-------|---------|
| (A) 0 | (B) -1  |
| (C) 1 | (D) 0.5 |

(5) If there is a perfect correlation between two variable  $x$  and  $y$  and  $b_{xy} = 0.4$  then  $b_{yx} =$  \_\_\_\_\_

- |          |           |
|----------|-----------|
| (A) 0.25 | (B) 0.025 |
| (C) 2.5  | (D) 25    |

(6) For two regression coefficient, if value of one regression coefficient is less than 1 then the value of other regression coefficient is

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| (A) 0.5            | (B) less than 1 |
| (C) greater than 1 | (D) zero        |

- (7) \_\_\_\_\_ mean of two regression coefficient is more of equal to correlation coefficient.
- (A) Geometric (B) Arithmetic  
(C) Harmonic (D) Combined
- (8) The intersecting point of two regression lines gives \_\_\_\_\_.
- (A)  $x, y$  (B)  $\bar{x}, \bar{y}$   
(C)  $-\bar{x}, \bar{y}$  (D)  $\bar{x}, -\bar{y}$
- (9) The sum of probabilities of success and failure of an event is always \_\_\_\_\_.
- (A) zero (B) negative  
(C) infinite (D) one
- (10) If events A and B are mutually exclusive events than  $P(A \cup B) =$  \_\_\_\_\_.
- (A)  $P(A) + P(B) - P(A \cap B)$  (B)  $P(A) - P(B)$   
(C)  $P(A) - P(B) + P(A \cap B)$  (D)  $P(A) + P(B)$
- (11) Set of all possible outcomes of random experiment is called \_\_\_\_\_.
- (A) Sample space  
(B) Probability  
(C) Mutually exclusive events  
(D) Null set
- (12) After happening of event A, than only event B is occurring than  $P(A \cap B) =$  \_\_\_\_\_.
- (A)  $P(A) \cdot P(B/A)$  (B)  $P(A) \cdot P(B)$   
(C)  $P(B) \cdot P(A/B)$  (D)  $P(A) + P(B)$
- (13) If  $x$  and  $y$  are two independent discrete random variables than  $Var(x - y) =$  \_\_\_\_\_.
- (A)  $Var(x) - Var(y)$  (B)  $Var(x) + Var(y) - 2 Cov(x, y)$   
(C)  $Var(x) + Var(y)$  (D)  $Var(x) - Var(y) + 2 Cov(x, y)$
- (14) If  $E(x)^2 = 4$ ,  $E(x) = 1$  then  $Var(x) =$  \_\_\_\_\_.
- (A) 5 (B) 4  
(C) 3 (D) -3

- (15) \_\_\_\_\_ of Binomial distribution shows the average number of successes.  
 (A) Mean (B) Variance  
 (C) S.D. (D) Median
- (16) Binomial distribution is of \_\_\_\_\_ variables distribution.  
 (A) Discrete (B) Continuous  
 (C) Relative (D) Infinite
- (17) For a Binomial distribution mean \_\_\_\_\_ variance.  
 (A) < (B) ≤  
 (C) = (D) >
- (18) For normal distribution if  $\mu = 0$  and  $\sigma = 1$  then distribution is called \_\_\_\_\_ normal distribution.  
 (A) Skew symmetric (B) Relative  
 (C) Independent (D) Standard
- (19) \_\_\_\_\_ are the parameter of normal distribution.  
 (A)  $n$  and  $p$  (B)  $n$ ,  $p$  and  $q$   
 (C)  $\mu$  and  $\sigma$  (D)  $\pi$  and  $e$
- (20) For a normal distribution if  $Q_1 = 30$  and  $Q_3 = 50$  than mean ( $\mu$ ) = \_\_\_\_\_.  
 (A) 40 (B) 20  
 (C) 10 (D) 80

2 (a) Discuss the types of correlation by method of scatter diagram. 5

(b) Following is the data of ten students : 5

$$\sum x = 640 \quad \sum y = 560 \quad \sum x^2 = 50780$$

$$\sum y^2 = 32010 \quad \sum xy = 36120$$

Find correlation coefficient.

**OR**

2 For eight pairs of  $x$  and  $y$  following data is available. Using this data find correlation coefficient. 10

$$\sum (x-12)(y-15) = 80, \quad \sum (x+12)^2 = 400$$

$$\sum (y-15)^2 = 80, \quad \bar{x} = 13.5 \quad \bar{y} = 16.5$$

3 (a) Write the properties of regression coefficients. 5

(b) Regression coefficient of  $x$  any is four times than regression coefficient of  $y$  on  $x$ . If correlation coefficient between  $x$  and  $y$  is  $-0.8$  than find both the regression coefficients. 5

**OR**

- 3 For the given data obtain both the regression lines. Find  $y$  when  $x = 11$  :

$x$	6	2	10	4	8
$y$	9	11	5	8	7

- 4 (a) Prove that  $P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ . 5  
 (b) If  $P(A) = 0.80$ ,  $P(B) = 0.30$ ,  $P(A' \cup B') = 0.85$  then find  $P(A \cup B)$ ,  $P(A' \cap B')$  and  $P(A/B)$ . 5

**OR**

- 4 (a) From a pack of 52 cards, two cards are drawn randomly and thrown away. Then one card is selected at random. Find the probability that card is of king. 5  
 (b) In a box there are two white balls and three black balls. Adwait, Yash, Om and Khushi selects a ball one after the other and ball is not replaced. A person gets price if he get white ball. Find the probability of each individual. 5

- 5 (a) Write the properties of mathematical expectation. 5  
 (b) Following the probability distribution of discrete random variable  $x$ . Find  $P$ , mean, variance and  $E(x^2 + 5)$  :

$x$	0	1	2	3	4
$P(x)$	1/16	$P$	6/16	$P$	1/16

**OR**

- 5 (a) Write properties and uses of Binomial distribution. 5  
 (b) For a Binomial distribution mean is 3 and variance is 2. Find  $P(3 < x < 6)$ . 5

- 6 (a) Write the properties of normal distribution. 5  
 (b) For a normal variable mode is 54 variance is 1.5 times than mode. Obtain distribution function of normal distribution. 5

**OR**

- 6 (a) For a normal distribution the sum and difference of third quartile and first quartile are respectively 100 and 36. Find the parameters of normal distribution. Also find the interval of 50% values. 5  
 (b) The average marks of students in a class follows normal distribution with mean 79 and S.D. of marks is 5. If in a class no of students is 124 than find the no of students did not get the marks between 75 and 82. 5