

19 SEP 2020

Paper Code: 8725

S. Y. B. Com. External Examination

Paper No.: 05 (ST-01: Mathematical Statistics)

Time : 03 Hrs]

[Total Marks: 100

Oue.1 (a) જો A અને B પરસ્પર નિવારક ઘટના ન હોય તો સાબિત કરો કે,

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

(b) એ સમધન પાસા એક સાથે ઉછાળવામાં આવે છે. (1) કુલ 6 આવે (2) ઓછામાં ઓછા 6 આવે 10 તેની સંભાવના મેળવો.

અથવા

Oue.1 (a) જો A, B, C પરસ્પર નિવારક અને નિઃશેષ ઘટના અને  $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$  હોય તો,  $P(B \cup C)$  મેળવો.

(b) ત્રણ વ્યક્તિઓ A, B અને C વારાફરતી પાસો ઉછાળે છે. જેને પહેલાં 3 અથવા 4 આવે તે વિજીતા બને છે. તેઓની વિજીતા બનવાની સંભાવના મેળવો.

Oue.2 (a) અસતત ચલ માટે ગાણિતિય અપેક્ષા વ્યાપ્યાયિત કરો. તેના ગુણધર્મો જણાવો.

(b) યદદ્ય ચલ  $x$  નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે:

$x$	3	4	5	6
$p(x)$	0.2	0.4	0.3	0.1

યદદ્ય ચલ  $x$ નો મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

અથવા

Oue.2 (a) એક બોક્સમાં 10 ઇલેક્ટ્રિક બલ્બ છે, જેમાં 3 ખામીવાળા છે. જો યદદ્ય રીતે બોક્સમાંથી 3 બલ્બ લેવામાં આવે તો ખામીવાળા ઇલેક્ટ્રિક બલ્બની અપેક્ષિત સંખ્યા શોધો.

(b) 1 થી 4 નંબર વાળી 4 ટિક્કટમાંથી 2 ટિક્કટ પસંદ કરવામાં આવે છે. એ ટિક્કટ પર આવેલા નંબરના સરવાળાની અપેક્ષિત કિમત શોધો.

Oue.3 (a) ટ્ર્યુ-પદી વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો.

(b) પોઇસન ચલ  $x$  માટે, જો  $P(x = 1) = P(x = 2)$  હોય તો સાબિત કરો કે  $P(x = 4) = \frac{2}{3} e^{-2}$

અથવા

Oue.3 (a) સાત સિક્કા એકસાથે ઉછાળવામાં આવે છે. (1) પાંચ હેડ આવે (2) ઓછામાં ઓછા પાંચ હેડ આવે તેની સંભાવના શોધો.

(b) પોઇસન વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો.

Oue.4 (a) પ્રમાણ્ય વિતરણના ઉપયોગો અને ગુણધર્મો દર્શાવો.

(b) પ્રમાણ્ય વિતરણનું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે,

$$f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{50}(x-75)^2}$$

(I)  $P(60 \leq x \leq 80)$  (II)  $P(x \geq 75)$ , સંભાવના શોધો.

અથવા

Oue.4 (a) રેસ્ટોરન્ટના ગ્રાહકોના નાસ્તાનો ખર્ચો મધ્યક રૂ. 200 અને પ્ર.વિ. રૂ. 50 સાથે પ્રમાણ્ય વિતરણને અનુસરે છે. કોઈ એક ચોક્કસ દિવસે 40 ગ્રાહકો રૂ. 275 કરતાં વધુ ખર્ચો છે, તો અંદાજીત કુલ કેટલા ગ્રાહકોએ તે દિવસે રેસ્ટોરન્ટની મુલાકાત લીધેલી હશે તે શોધો.

(b) 900 વસ્તુઓના પ્રમાણ્ય વિતરણ માટે જો  $Q_1 = 73$  અને  $\sigma = 15$  હોય તો મધ્યસ્થ શોધો. 10  
મધ્યકની કિમત પણ મેળવો.

- Oue.5 (a) ન્યૂનતમ વર્ગની સુરેખ રેખાના અન્વાયોજન માટેની પદ્ધતિ વર્ણવો.  
 (b) નીચેની માહિતી માટે  $y = a \cdot b^x$  વક્ફનું અન્વાયોજન કરો

08  
12

X	1990	1992	1994	1996	1998
Y	12	4	6	11	8

OR

- Oue.5 (a)  $y = a \cdot x^b$  વક્ફનું અન્વાયોજન માટે ન્યૂનતમ વર્ગની પદ્ધતિ વર્ણવો.  
 (b) નીચેની માહિતી માટે ટ્રિઘાત પરવલયનું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 19  
અનુમાન કરો.

10  
10

વર્ષ	1963	1964	1965	1966	1967	1968
કિમત (Rs. માં)	100	107	128	140	181	192

+ SEP 2020

Paper Code: 8725

**S. Y. B. Com. External Examination**

**Paper No.: 05 (ST-01: Mathematical Statistics)**

**Time : 03 Hrs]**

**[Total Marks: 100**

- Oue.1 (a) If A and B are not mutually exclusive events, prove that  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$  10

- (b) Two cubical dice are thrown simultaneously. Find the probabilities of getting: (1) total '9' (2) total at least '9' 10

OR

- Oue.1 (a) If A, B, C are three mutually exclusive and exhaustive events and  $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$ , find  $P(B \cup C)$ . 10

- (b) A three person A, B and C throw a die alternately. One who gets 3 or 5 first wins. Find the probabilities of their winning. 10

- Oue.2 (a) Define Mathematical expectation of discrete random variable. State its properties. 10

- (b) A random variable  $x$  has the following probability distribution: 10

$x$	3	4	5	6
$p(x)$	0.2	0.4	0.3	0.1

Find the mean and variance of random variable  $x$ .

OR

- Oue.2 (a) There are 10 electrical bulbs in a box in which 3 are defective bulbs. If 3 bulbs are selected at random from the box, find the expected number of defective bulbs. 10

- (b) Two tickets are taken at random from 5 tickets numbered from 1 to 5. Find the expected value of the sum obtained on the two tickets. 10

- Oue.3 (a) Give properties and use of Binomial distribution. 10

- (b) For a Poisson variate  $x$ , if  $P(x = 1) = P(x = 2)$ . Prove that  $P(x = 4) = \frac{2}{3} e^{-2}$  10

OR

- Oue.3 (a) Seven coins are tossed simultaneously. Find the probabilities of (1) five heads (2) at least five heads. 10

- (b) Give the properties and uses of Poisson distribution. 10

- Oue.4 (a) State the properties and uses of Normal distribution. 10

- (b) The probability function of a Normal distribution is as follows 10

$$f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{50}(x-75)^2}$$

Find the following probability (I)  $P(60 \leq x \leq 80)$  (II)  $P(x \geq 75)$ .

OR

- Oue.4 (a) The expenditure on breakfast of customer of a restaurant follows normal distribution with mean Rs. 200 and S.D. Rs. 50. On a particular day 40 customers spent more than Rs. 275, find the expected number of customers visited the restaurant on that day. 10

- (b) For a normal distribution of 100 items  $Q_1 = 73$  and  $\sigma = 15$  then find the median. Also find the value of mean. 10

- Oue.5 (a) Explain the least square method to fit a Linear trend to the data. 08

- (b) Fit a trend equation  $y = a + b^x$  to the following data 12

X	1990	1992	1994	1996	1998
Y	12	4	6	11	8

OR

- Ques.5 (a) Explain the method of least square to fit a curve  $y = a \cdot x^b$  10  
(b) Fit a second degree parabola to the following data and obtain the forecast of price for the year 1996. 10

Year	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Price (in Rs.)	100	107	128	140	181	192