



PAT-002-002208

Seat No. _____

M. Com. (Sem. II) (CBCS) Examination
August/September – 2020
Probability and Probability Distributions
(Old Course)

Faculty Code : 002
Subject Code : 002208

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

[Total Marks : 70

સૂચના :

- (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- (2) જમણી બાજુએ ગુણ દર્શાવેલ છે.

- 1 (a) સાદો સહસંબંધ, આંશિક સહસંબંધ અને બહુચલીય સહસંબંધ સમજાવો. 10
- (b) જો $r_{12} = r_{13} = r_{23} = K$ હોય તો સાબિત કરો કે 10

$$r_{12.3} = \frac{K}{1+K}, \quad R_{1.23}^2 = \frac{2K^2}{1+K}$$

અથવા

- 1 સાબિત કરો કે 20

(1) $b_{12.3} \quad b_{23.1} \quad b_{31.2} = b_{21.3} \quad b_{32.1} \quad b_{13.2}$

(2) $r_{12.3} \quad r_{23.1} \quad r_{31.2} = b_{12.3} \quad b_{23.1} \quad b_{31.2}$

(3) $b_{12.3} = \frac{b_{12} - b_{13} b_{32}}{1 - b_{23} b_{32}}$

(4) $b_{12.3} r_{12} \frac{\sigma_2}{\sigma_1} + b_{13.2} r_{13} \frac{\sigma_3}{\sigma_1} = R_{1.23}^2$

- 2 (a) ઉદાહરણ સહિત નીચેના પદો સમજાવો. 10

નિદર્શ અવકાશ, સ્વતંત્ર ઘટનાઓ, પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ, શરતી
સંભાવના

- (b) નીચેના સંભાવનાના નિયમો સાબિત કરો. 10
 (1) સંભાવનાનો સરવાળાનો નિયમ
 (2) શરતી સંભાવનાનો નિયમ
- અથવા**
- 2 (a) ગાણિતીય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપી તેના ગુણધર્મો જણાવો. 10
 (b) એક યદચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે. 10
- | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|------|-----|
| $x :$ | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| $P(x) :$ | 0.2 | K | 0.3 | $3K$ | 0.1 |
- (1) K (2) મધ્યક (3) વિચરણ શોધો.
- 3 (a) પોચસન વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 10
 (b) દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 5
- અથવા**
- 3 (a) ગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 10
 (b) એક બેગમાં 10 કાળા અને 5 સફેદ દડાઓ છે. યાદચ્છિક રીતે તેમાંથી 3 દડાઓ લેવામાં આવે તો તેમાં બરાબર 2 દડા સફેદ હોવાની સંભાવના શોધો. 5
- 4 (a) પ્રામાણ્ય વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 10
 (b) એક પ્રામાણ્ય વિતરણમાં $Q_1 = 73$ અને મધ્યક = 83. હોય તો પ્રમાણિત વિચલન, ચતુર્થક વિચલન અને સરેરાશ વિચલન શોધો. 5
- અથવા**
- 4 બીટા ટાઈપ-1, બીટા ટાઈપ-2 અને ગામા વિતરણો વિશે ટૂંકનોંધ લખો. 15

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) All questions are compulsory.
 (2) Marks are indicated on right side.
- 1 (a) Explain : Simple correlation, partial correlation and multiple correlation. 10
 (b) If $r_{12} = r_{13} = r_{23} = K$ then prove that 10

$$r_{12.3} = \frac{K}{1+K}, \quad R_{1.23}^2 = \frac{2K^2}{1+K}$$

OR

- 1 Prove that : 20
- (1) $b_{12.3} b_{23.1} b_{31.2} = b_{21.3} b_{32.1} b_{13.2}$
- (2) $r_{12.3} r_{23.1} r_{31.2} = b_{12.3} b_{23.1} b_{31.2}$
- (3) $b_{12.3} = \frac{b_{12} - b_{13} b_{32}}{1 - b_{23} b_{32}}$
- (4) $b_{12.3} r_{12} \frac{\sigma_2}{\sigma_1} + b_{13.2} r_{13} \frac{\sigma_3}{\sigma_1} = R^2_{1.23}$
- 2 (a) Explain the following terms with examples. 10
Sample space, independent events, mutually exclusive events, conditional probability.
- (b) Prove following probability rules. 10
(1) Additional rule of probability
(2) Conditional law of probability
- OR**
- 2 (a) Define mathematical expectation and state its properties. 10
- (b) A r.v. x has following prob. distribution. 10
- | | | | | | |
|--------|-----|----|-----|----|-----|
| x : | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| P(x) : | 0.2 | K | 0.3 | 3K | 0.1 |
- Find (1) K (2) Mean (3) Variance
- 3 (a) State properties and uses of Poisson distribution. 10
- (b) State properties of binomial distribution. 5
- OR**
- 3 (a) State properties and uses of geometric distribution. 10
- (b) A bag contains 10 black and 5 white balls. Three balls 5
are drawn at random. Find the prob. that exactly 2 balls are
white.
- 4 (a) State properties and uses of normal distribution. 10
- (b) For a normal distribution $Q_1 = 73$ and Mean = 83. Find 5
standard deviation quartile deviation and mean deviation.
- OR**
- 4 Write short note on Beta type-1, Beta type-2 and Gamma 15
distributions.