



PC-16080002030405

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

M. Com. (Sem. III) (CBCS) (W.E.F. 2016) Examination

June / July - 2018

Advanced Business Statistics - II

(Prob. & Prob. Distributions)

(New Course)

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

[Total Marks : 70

- સૂચના : (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.  
(2) જમણી બાજુએ ગુણ દર્શાવ્યા છે.

- 1 (અ) બહુચલીય સહસંબંધ અને આંશિક સહસંબંધ સમજાવો. અવશિષ્ટના ગુણધર્મો જણાવો. 10  
(બ) પ્રચલિત સંકેતાનુસાર સાબિત કરો કે 10

$$(1) R_{1.23}^2 = 1 - \frac{\Delta}{\Delta_{11}}$$

$$(2) V(X_{1.23}) = \sigma_1^2 \frac{\Delta}{\Delta_{11}}$$

અથવા

- 1 (અ) પ્રચલિત સંકેતાનુસાર સાબિત કરો કે 8

$$r_{12.3} = \frac{r_{12} - r_{13}r_{23}}{\sqrt{(1-r_{13}^2)(1-r_{23}^2)}}$$

- (બ) નીચેની માહિતી માટે  $x_1$  નું  $x_2$  અને  $x_3$  પરનું નિયતસંબંધ સમતલ સમીકરણ મેળવો. 12

$$x_1 : 28 \quad 33 \quad 21 \quad 40 \quad 38 \quad 46$$

$$x_2 : 74 \quad 87 \quad 69 \quad 93 \quad 81 \quad 97$$

$$x_3 : 5 \quad 11 \quad 4 \quad 9 \quad 7 \quad 10$$

- 2 (અ) ઉદાહરણ દ્વારા નીચેના પદો સમજાવો. 10  
(1) યાદચ્છિક ચલ  
(2) સંભાવના વિતરણ  
(3) બેઈઝનો નિયમ  
(4) ગણિતીય અપેક્ષા

- (બ) એક ફેક્ટરી  $F_1$  3,000 વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરે છે. તેમાંથી 90 ખામીવાળી છે. બીજી ફેક્ટરીમાં  $F_2$  3000 વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરે છે. તેમાંથી 120 ખામીવાળી છે. અને ત્રીજી ફેક્ટરી  $F_3$  4,000 વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરે છે. તેમાંથી 200 ખામીવાળી છે. આ બધી વસ્તુઓને એક સાથે ભંડારમાં રાખવામાં આવે છે. તેમાંથી યદ્યચ્છ રીતે એકની પસંદગી કરવામાં આવે છે અને તે ખામીવાળી મળે છે. તો તે ફેક્ટરી  $F_3$  માંથી ઉત્પાદિત થઈ હોય તેની સંભાવના કેટલી ?

અથવા

- 2 (અ) પ્રયક્તિત સંકેતાનુસાર સાબિત કરો કે 10
- (1)  $E(x+y) = Ex + Ey$
- (2)  $E(xy) = Ex \cdot Ey$

- (બ) એક યદ્યચ્છ 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)  $E(2x-3)$ , (3)  $V(2x-3)$  શોધો.

- 3 (અ) દ્વિપદી વિતરણના મધ્યક અને વિચરણ મેળવો. 10
- (બ) અતિગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 5

અથવા

- 3 (અ) ઋણ દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 5
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી પોયસન વિતરણનું અન્વાયોજન કરી અપેક્ષિત આવૃત્તિઓ શોધો : 10

$$\begin{array}{l} x: 0 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\ f: 122 \quad 60 \quad 15 \quad 2 \quad 1 \end{array} \quad \left( e^{-0.5} = 0.6065 \right)$$

- 4 પ્રામાણ્ય વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. અને તેનું પ્રઘાતસર્જક વિધેય મેળવો. 15

અથવા

- 4 ટૂંકનોંધ લખો : 15
- (1) બીટા વિતરણો
- (2) ઘાતાંકીય વિતરણ
- (3) સમરૂપ વિતરણ.

## ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) All questions are compulsory.  
(2) Marks are indicated on right side.

- 1 (a) Explain multiple correlation and partial correlation. **10**  
State the properties of residual.

- (b) In usual notations prove that **10**

$$(1) R_{1.23}^2 = 1 - \frac{\Delta}{\Delta_{11}}$$

$$(2) V(X_{1.23}) = \sigma_1^2 \frac{\Delta}{\Delta_{11}}$$

OR

- 1 (a) In usual notations prove that **8**

$$r_{12.3} = \frac{r_{12} - r_{13}r_{23}}{\sqrt{(1-r_{13}^2)(1-r_{23}^2)}}$$

- (b) For the following data obtain the plane of regression **12**  
equation of  $x_1$  on  $x_2$  and  $x_3$ .

$$x_1: 28 \quad 33 \quad 21 \quad 40 \quad 38 \quad 46$$

$$x_2: 74 \quad 87 \quad 69 \quad 93 \quad 81 \quad 97$$

$$x_3: 5 \quad 11 \quad 4 \quad 9 \quad 7 \quad 10$$

- 2 (a) Explain the following terms with illustration : **10**

- (1) Random variable
- (2) Probability distribution
- (3) Baye's rule
- (4) Mathematical expectation

- (b) One factory  $F_1$  produces 3000 articles, 90 of them being defective. Second factory  $F_2$  produces 3000 articles, 120 of them being defective and third factory  $F_3$  produces 4000 articles, 200 of them being defective. All these articles are put in one stockpile. One of them is chosen at random and is found to be defective. What is the probability that it is from factory  $F_3$  ? **10**

**OR**

- 2** (a) In usual notations prove that **10**

(1)  $E(x+y) = Ex + Ey$

(2)  $E(xy) = Ex \cdot Ey$

- (b) A r.v.  $x$  has following probability distribution **10**

$$\begin{array}{cccccc} x: & -2 & -1 & 0 & 1 & 2 \\ p(x): & 0.2 & k & 0.3 & 3k & 0.1 \end{array}$$

Find : (1)  $k$ , (2)  $E(2x-3)$ , (3)  $V(2x-3)$

- 3** (a) Obtain mean and variance of binomial distribution. **10**

- (b) State properties of hypergeometric distribution. **5**

**OR**

- 3** (a) State properties of negative binomial distribution. **5**

- (b) Fit the Poisson distribution to the following data and find the expected frequencies. **10**

$$\begin{array}{cccccc} x: & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ f: & 122 & 60 & 15 & 2 & 1 \end{array} \quad \left( e^{-0.5} = 0.6065 \right)$$

- 4** State the properties and uses of normal distribution and obtain moment generating function of normal distribution. **15**

**OR**

- 4** Write short notes : **15**

- (1) Beta distributions  
 (2) Exponential distribution  
 (3) Uniform distribution.