

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

**DF-121**

December-2021

**B.Com., Sem.-III**

**CE-201-(B) : Advance Statistics  
(Paper-III)**

**Time : 2 Hours]**

**[Max. Marks : 50**

- સૂચના : (1) વિભાગ-Iમાંથી કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો.  
(2) વિભાગ-IIમાં પ્રશ્ન 5 ફરજિયાત છે.  
(3) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ કરી શકશો.

**વિભાગ – I**

1. (A) ગાણિતીય અનુમાનનો સિદ્ધાંત સમજાવો. ગાણિતીય અનુમાનના સિદ્ધાંત પ્રમાણે નીચેનાનું પરિણામ સાબિત કરો. 20
- $$2.4 + 4.6 + \dots + 2n(2n + 2) = \frac{4n(n + 1)(n + 2)}{3}$$
- (B) દ્વિપદી પ્રમેય જણાવો અને તેના લક્ષણો જણાવો અને  $\left(\frac{3x}{4} - \frac{4y}{3}\right)^8$  વિસ્તરણનું મધ્યમ પદ શોધો.
2. (A) આંશિક સહસંબંધાંક એટલે શું ? તે મેળવવા માટેના જુદા જુદા સૂત્રો જણાવો. 20
- (B) એક ત્રિયલીય વિતરણ માટે નીચે મુજબ માહિતી મેળવેલ છે :
- $$r_{12} = 0.6, r_{13} = 0.8, r_{23} = 0.8$$
- $$\sigma_1 = 3, \sigma_2 = 5, \sigma_3 = 5$$
- હોય તો, (a)  $r_{12.3}$   
(b)  $R_{1.23}$   
(c)  $b_{12.3}$  ની ગણતરી કરો.
3. (A) નિદર્શ તપાસના લાભ-ગેરલાભ સમજાવો. સારા નિદર્શના લક્ષણો જણાવો. 20
- (B) અસંભાવના (અયાદચ્છિક) નિદર્શન પદ્ધતિઓનું ટૂંકમાં વર્ણન કરો. ગુચ્છ નિદર્શન પદ્ધતિ સમજાવો અને તેની મર્યાદાઓ જણાવો.

4. (A) એક સમષ્ટિમાં 10, 18, 20 અને 25 અવલોકનો છે. તેમાંથી 2 કદના શક્ય બધા જ યદચ્છ નિદર્શો પુરવાણી સહિત લઈને નીચેના પરિણામો ચકાસો. 20

(i)  $E(\bar{y}) = \bar{y}$

(ii)  $V(\bar{y}) = \frac{\sigma^2}{n}$

- (B) એક સમષ્ટિને ત્રણ સ્તરોમાં વિભાજીત કરવામાં આવે છે અને દરેક સ્તરમાંથી અનુક્રમે 8, 18 અને 12 કદના યાદચ્છિક નિદર્શો લેવામાં આવે છે. બીજી માહિતી નીચે મુજબ છે.

સ્તર	સ્તરનું કદ	સ્તરનો મધ્યક	પ્ર.વિ.
I	100	25	5
II	200	40	6
III	150	35	7

તો સમષ્ટિના મધ્યકના આગણકના વિચરણનું આગણન કરો.

### વિભાગ – II

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ પાંચ) 10

- (1)  $(x^2+y^2)^4$  ના વિસ્તરણનું મધ્યમ પદ શોધો.
- (2) દ્વિપદી પ્રમેયના કોઈપણ બે લક્ષણો જણાવો.
- (3) જો  $b_{12.3} = 0.4$  અને  $b_{21.3} = 0.9$  હોય તો  $r_{12.3}$  શોધો.
- (4)  $x_3$  નું  $x_1$  અને  $x_2$  પરનું નિયત સંબંધ સમીકરણ મેળવો.
- (5) બહુચલીય નિયત સંબંધ એટલે શું ?
- (6) નિદર્શનના બે ફાયદાઓ લખો.
- (7) અયાદચ્છિક નિદર્શન પદ્ધતિના બે નામ લખો.
- (8) N એકમોની સમષ્ટિમાંથી n એકમોની પુરવાણી સહિત શક્ય યાદચ્છિક નિદર્શોની સંખ્યા કેટલી થાય ?
- (9) પદ્ધિક નિદર્શન પદ્ધતિના કોઈપણ બે ઉપયોગ આપો.
- (10) સ્તરિત યદચ્છ નિદર્શન પદ્ધતિ સમજાવો.

**DF-121**

December-2021

**B.Com., Sem.-III****CE-201-(B) : Advance Statistics  
(Paper-III)****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- Instructions :** (1) Attempt any **two** questions in Section-I.  
 (2) Questions No. **5** in Section-II is compulsory.  
 (3) Use of simple calculator is allowed.

**Section-I**

1. (A) Explain the principle of mathematical induction. Prove the following results by using the principle of mathematical induction. **20**  

$$2 \cdot 4 + 4 \cdot 6 + \dots + 2n(2n + 2) = \frac{4n(n + 1)(n + 2)}{3}$$
 (B) State binomial theorem and give its characteristics and find the middle term of  $\left(\frac{3x}{4} - \frac{4y}{3}\right)^8$ .
2. (A) What is partial correlation coefficient ? State differentia formula to obtain it. **20**  
 (B) In a trivariate distribution the following data were obtained :  
 $r_{12} = 0.6, r_{13} = 0.8, r_{23} = 0.8$   
 $\sigma_1 = 3, \sigma_2 = 5, \sigma_3 = 5$   
 Calculate :  
 (a)  $r_{12.3}$   
 (b)  $R_{1.23}$   
 (c)  $b_{12.3}$
3. (A) Explain the merits and demerits of Sample survey. State the characteristics of good sample. **20**  
 (B) Explain non-probability sampling method in brief. Explain Cluster sampling method and give its limitations.

4. (A) The observations of a population are 10, 18, 20, 25. Taking all possible samples of size 2 with replacement from it, examine the following results : 20

(i)  $E(\bar{y}) = \bar{Y}$

(ii)  $V(\bar{y}) = \frac{\sigma^2}{n}$

- (B) A population is divided in three strata. The information regarding them is as follows :

Stratum	No. of Units	Stratum Mean	S.D.
I	100	25	5
II	200	40	6
III	150	35	7

If 8, 18, 12 units are taken at random from these strata respectively, find the variance of stratified mean of population.

### Section-II

5. Answer the following : (Any Five) 10

- (1) Find the middle terms in the expansion of  $(x^2 + y^2)^4$ .
  - (2) State any two characteristics of binomial theorem.
  - (3) If  $b_{12.3} = 0.4$  and  $b_{21.3} = 0.9$ , then find  $r_{12.3}$ .
  - (4) Write the regression equation of  $X_3$  on  $X_1$  and  $X_2$ .
  - (5) What do you mean by multiple regression ?
  - (6) Write two advantages of sampling.
  - (7) Write the name of two non-random sampling method.
  - (8) How many sample of size  $n$  can be drawn with replacement from a population of size  $N$  ?
  - (9) Give any two uses of systematic sampling method.
  - (10) Explain stratified random sampling.
-