



BBD-19080002040405 Seat No. \_\_\_\_\_

M. Com. (Sem. IV) (CBCS) (W.E.F. 2019) Examination

July - 2021

**Advanced Business Statistics - V**  
(*Sampling Methods & Design of Experiment*)  
(Group - 5 STAT) (New Course)

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

[Total Marks : 70

- સૂચના : (1) કુલ આઠ પ્રશ્નોમાંથી ચાર પ્રશ્નો લખવા.  
(2) બધા જ પ્રશ્નોના સરખા ગુણ છે.  
(3) કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ માન્ય છે.

- 1 (અ) આદર્શ નિદર્શના લક્ષણો જણાવો. 17.5  
(બ) સરળ યદ્યચ્છ નિદર્શન પદ્ધતિ સમજાવો.

- 2 (અ) પ્રચલિત સંકેતાનુસાર સાબિત કરો કે 17.5

$$V_{(\bar{y}_{st})opt} \leq V_{(\bar{y}_{st})prop} \leq V_{(\bar{y})SRSWOR}$$

- (બ) એક સમષ્ટીના 5 અવલોકનો 2, 4, 6, 8 અને 10 છે તેમાંથી 2 કદના શક્ય તમામ યાદચ્છિક નિદર્શ પુરવણી રહિત નિદર્શન દ્વારા મેળવો. નીચેના પરિણામો ચકાસો.

$$(1) E(\bar{y}) = \bar{Y}$$

$$(2) V_{(\bar{y})} = \left( \frac{N-n}{Nn} \right) \times S^2$$

- 3 (અ) પદિક નિદર્શન પદ્ધતિ સમજાવો. 17.5

- (બ) નીચેની માહિતીમાંથી  $\bar{y}_{st}$  અને  $V_{(\bar{y}_{st})}$  શોધો :

$$N_1 = 40 \quad \bar{y}_1 = 5 \quad n_1 = 8 \quad S_1^2 = 10$$

$$N_2 = 30 \quad \bar{y}_2 = 7 \quad n_2 = 6 \quad S_2^2 = 8$$

$$N_3 = 30 \quad \bar{y}_3 = 6 \quad n_3 = 6 \quad S_3^2 = 9$$

4 ખુટતી માહિતી શોધો : 17.5

સમૂહ	સંખ્યા	મધ્યક	વિચરણ	નિદર્શનું કદ
A	?	42	?	12
B	?	45	50	10
C	80	50	70	10

(કુલ એકમો =  $N = 300$ ,  $\bar{y}_{st} = 45.13$ ,  $V(\bar{y}_{st}) = 1.66$ )

5 સમજાવો : 17.5

- (1) સંપૂર્ણ યાદચ્છિક યોજના (C.R.D.)
- (2) યાદચ્છિક બ્લોક યોજના (R.B.D.)

6 નીચેની પ્રાયોગિક યોજના માટે પૃથ્થકરણ કરો. 17.5

A(18) B(12) C(19) D(28) E(16)  
B(24) C(28) D(22) E(21) A(11)  
C(21) D(24) E(18) A(24) B(21)  
D(28) E(21) A(12) B(17) C(28)  
E(29) A(19) B(24) C(11) D(30)

7 (અ) “વિચરણનું પૃથ્થકરણ” પર નોંધ લખો. 17.5

(બ) “લેટીન ચોરસ યોજના” સમજાવો.

8 નીચેની  $2^2$  અવયવી યોજના માટે વિચરણનું પૃથ્થકરણ કરો : 17.5

બ્લોક - I	(1) 23	K 25	P 22	KP 38
બ્લોક - II	P 40	(1) 26	K 36	KP 38
બ્લોક - III	(1) 29	K 20	KP 30	P 20
બ્લોક - IV	KP 34	K 31	P 24	(1) 28

## ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) Write any four questions out of eight.  
(2) All questions are equal marks.  
(3) Calculator use is allowed.

- 1 (a) Explain characteristics of a good sample. 17.5  
(b) Explain : Simple random sampling method.

- 2 (a) Usual notation prove that : 17.5

$$V_{(\bar{y}_{st})opt} \leq V_{(\bar{y}_{st})prop} \leq V_{(\bar{y})SRSWOR}$$

- (b) Population of 5 units with values 2, 4, 6, 8 and 10.  
Obtain all possible samples of size 2 without replacement. Verify the following results :

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

(2)  $V_{(\bar{y})} = \left( \frac{N-n}{Nn} \right) \times S^2$

- 3 (a) Explain : Systematic sampling method. 17.5

- (b) Calculate  $\bar{y}_{st}$  and  $V_{(\bar{y}_{st})}$  from following information :

$$N_1 = 40 \quad \bar{y}_1 = 5 \quad n_1 = 8 \quad S_1^2 = 10$$

$$N_2 = 30 \quad \bar{y}_2 = 7 \quad n_2 = 6 \quad S_2^2 = 8$$

$$N_3 = 30 \quad \bar{y}_3 = 6 \quad n_3 = 6 \quad S_3^2 = 9$$

- 4 Find the missing values : 17.5

Group	Number	Mean	Variance	Size of Samples
A	?	42	?	12
B	?	45	50	10
C	80	50	70	10

(Total =  $N = 300$ ,  $\bar{y}_{st} = 45.13$ ,  $V_{(\bar{y}_{st})} = 1.66$ )

5 Explain : 17.5

(1) Completely Randomised Design (C.R.D.)

(2) Randomised Block Design (R.B.D.)

6 Analyse the following experiment design and give your comments : 17.5

A(18) B(12) C(19) D(28) E(16)

B(24) C(28) D(22) E(21) A(11)

C(21) D(24) E(18) A(24) B(21)

D(28) E(21) A(12) B(17) C(28)

E(29) A(19) B(24) C(11) D(30)

7 (a) Write short note : “Analysis of Variance”. 17.5

(b) Explain : “Latin Square Design”.

8 Analyse the following  $2^2$  factorial design. 17.5

Block - I	(1) 23	K 25	P 22	KP 38
Block - II	P 40	(1) 26	K 36	KP 38
Block - III	(1) 29	K 20	KP 30	P 20
Block - IV	KP 34	K 31	P 24	(1) 28