



PU-002-002411

Seat No. _____

M. Com. (Sem. IV) (CBCS) Examination

August - 2020

Sampling Methods & Designing of Experiments
(Old Course)

Faculty Code : 002

Subject Code : 002411

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

[Total Marks : 70

સૂચના : બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

- 1 (અ) SRSWOR માટે સાબિત કે, $E(S^2) = S^2$ _____ 10
(બ) સમષ્ટિનાં અવલોકનો 2, 4, 6, 8, 10, અને 12 હોય તો તેઓના 4 10
કદના નિદર્શો કેટલી રીતે લઈ શકાય ? અને તેના પરથી $V(\bar{y})$ મેળવો.
(પુરવણી રહિત)

અથવા

- (અ) નીચેના પદ માટે ટૂંકનોંધ લખો : 20
(i) સરળ યાદચ્છિક નિદર્શન
(ii) સ્તરીત યાદચ્છિક નિદર્શન
(iii) વ્યવસ્થિત યાદચ્છિક નિદર્શન
(iv) બહુતબક્કાવાર યાદચ્છિક નિદર્શન

- 2 (અ) સ્તરીત યાદચ્છિક નિદર્શન માટે સાબિત કરો કે... 10

$$V(\bar{y}_{st}) = \frac{1}{(N)^2} \left[\frac{N_1(N_1 - n_1)S_1^2}{n_1} \right]$$

- (બ) નીચેની માહિતી પરથી પ્રમાણસર ફાળવણી હેઠળ $n = 140$ નાં કદનાં 10
સ્તરીત નિદર્શ મધ્યકનાં વિચરણની કિંમત મેળવો.

સ્તર	સંખ્યા (કદ)	પ્ર.વિચલન
I	3000	200
II	3000	100
III	4000	300

અથવા

- (અ) 'પ્રાયોગિક યોજનાનાં' સિદ્ધાંત પર ટૂંકનોંધ લખો. 5
 (બ) નીચેનો પ્રાયોગિક યોજના માટે વિચરણનું પૃથ્થકરણ કરો અને તમારૂં મંતવ્ય રજૂ કરો. 15

A(12)	D(20)	C(16)	B(10)
D(18)	A(14)	B(11)	C(14)
B(12)	C(15)	D(19)	A(13)
C(16)	B(11)	A(15)	D(20)

- 3 સમજાવો :
 (i) અવયવો યોજનાં 8
 (ii) 2^3 અવયવો યોજનાં ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. 7

અથવા

- 3 (અ) વ્યવસ્થિત (યદિક) નિદર્શન પદ્ધતિ માટે $V(\bar{y}_{sy.})$ શોધવા માટેનું સૂત્ર મેળવો. 8
 (બ) નીચે આપવામાં આવેલા 20 અવલોકનો પરથી 4 કદવાળા તમામ યદિક નિદર્શો મેળવો. તેના પરથી યદિક નિદર્શ મધ્યક અને યદિક નિદર્શ મધ્યકોનું વિચરણ મેળવો. 7
 (11,16,13,15,14,12,9,10,19,20,17,13,14,15,9,8,18,15,11,25)

- 4 વિગતવાર સમજાવો :
 (i) LSD – Latin Square Design 8
 (ii) RBD – Random Block Design 7

અથવા

- 4 નીચેની માહિતી પરથી વિચરણનું પૃથ્થકરણ કરો. 15

	A	B	C	D
I	200	230	250	300
II	190	270	300	270
III	240	150	145	180

ENGLISH VERSION

Instruction : All the questions are compulsory.

- 1 (A) For SRSWOR Prove that $E(S^2) = S^2$ _____ 10
 (B) Population observation are 2, 4, 6, 8, 10, & 12. 10
 How many samples of size 4 can be taken from it ? Find $V(\bar{y})$ (withut replacement)

OR

- (A) Write short note on : 20
- (i) Simple Random Sampling
 - (ii) Stratified Random Sampling
 - (iii) Systematic Random Sampling
 - (iv) Multistage Random Sampling

- 2 (A) For stratified Random sampling, prove that. 10

$$V(\bar{y}_{st}) = \frac{1}{(N)^2} \left[\frac{N_1(N_1 - n_1)S_1^2}{n_1} \right]$$

- (B) Stratified random sample of size 140 is taken. Find 10
variance of Stratified mean by using proportionate allocation ?

<i>Stra.</i>	<i>Size</i>	<i>S.D.</i>
<i>I</i>	3000	200
<i>II</i>	3000	100
<i>III</i>	4000	300

OR

- (A) Write short note on Experimental Design. 5
- (B) Analyse the following experimental design and give 15
your conclusion.

<i>A(12)</i>	<i>D(20)</i>	<i>C(16)</i>	<i>B(10)</i>
<i>D(18)</i>	<i>A(14)</i>	<i>B(11)</i>	<i>C(14)</i>
<i>B(12)</i>	<i>C(15)</i>	<i>D(19)</i>	<i>A(13)</i>
<i>C(16)</i>	<i>B(11)</i>	<i>A(15)</i>	<i>D(20)</i>

- 3 Explain in details :
- (i) Factorial Design 8
 - (ii) 2^3 Factorial Design with Ex. 7

OR

- 3 (A) For systematic sampling derived formula for $V(\bar{y}_{sy.})$ 8
 (B) Population having 20 *ob*". How many sample of size 4 7
 can be taken by using systematic sampling method.
 Find sample mean, Mean of Sam. Means and $V(\bar{y}_{sy.})$?
 (11,16,13,15,14,12,9,10,19,20,17,13,14,15,9,8,18,15,11,25)

- 4 Explain in detail :
 (i) Latin Square Design 8
 (ii) Random Block Design 7

OR

- 4 Set up the analysis of variance to the following data. 15

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>I</i>	200	230	250	300
<i>II</i>	190	270	300	270
<i>III</i>	240	150	145	180
