DN-002-001411 Seat No. ______

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

March - 2022

Advance Statistics-4

Faculty Code : 002

Subject Code : 001411

Time : **2.30** Hours] [Total Marks : **70**

સૂચના : (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(2) જમણી બાજુએ ગુણ દર્શાવેલ છે.

1 (અ) બહુચલીય સહસંબંધ અને આંશિક સહસંબંધ સમજાવો. અવશિષ્ટના ગુણધર્મો લખો. **10**

(બ) સાબિત કરો કે, **10**

$$b12.3\ r_{12}\ \frac{\sigma 2}{\sigma_1} + b13.2\ r_{13}\ \frac{\sigma 3}{\sigma_1} = 1 - \frac{\sigma^2_{1.23}}{\sigma^2_1}$$

અથવા

1 (અ) જો $r_{12} = r_{13} = r_{23} = k$ હોય તો સાબિત કરો કે **10**

(i) $R^2_{1(23)} = \frac{2k^2}{1+k}$ (ii) $r_{12.3} = \frac{k}{1+k}$

(બ) નીચે દર્શાવેલ માહિતી પરથી x_1નું x_2 અને x_3 પરનું નિયત સંબંધ સમતલ સમીકરણ મેળવો. જ્યારે $x_2 = 7$ અને $x_3 = 10$ હોય તો x_1ની કિંમતનું આગણન કરો. **10**

$\bar{x}_1 = 6$	$r_{12} = 0.70$	$\sigma_1 = 2.83$
$\bar{x}_2 = 3$	$r_{13} = 0.84$	$\sigma_2 = 1.41$
$\bar{x}_3 = 4$	$r_{23} = 0.62$	$\sigma_3 = 2.28$

2 (અ) ન્યુનતમ વર્ગની રીત સવિસ્તર સમજાવો. **10**

(બ) ધંધાકીય અનુમાનનું મહત્ત્વ સમજાવો. **10**

અથવા

(અ) બે ઉદ્યોગો A અને B માટે તાંત્રિક અંકોનો શ્રેણિક નીચે પ્રમાણે છે : **10**

	ઉદ્યોગ A	ઉદ્યોગ B
ઉદ્યોગ A	0.35	0.50
ઉદ્યોગ B	0.15	0.40

ઉદ્યોગ A અને ઉદ્યોગ B માટે છેવટની માંગ અનુક્રમે 8 ટન અને 3 ટન હોય તો ઉદ્યોગ A અને ઉદ્યોગ B માટે કુલ ઉત્પાદન શોધો.

(બ) નીચે આપેલી માહિતી માટે દ્વિઘાતી વક્ર $y = a + bx + cx^2$ નું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 2021ની કિંમતનું આગણન કરો. **10**

વર્ષ	2016	2017	2018	2019	2020
કિંમત	2	2	4	8	14

3 (અ) સુરેખ આયોજન એટલે શું ? વિવિધ ક્ષેત્રે તેના ઉપયોગો જણાવો. **8**

(બ) સુરેખ આયોજનની મર્યાદાઓ અને ધારણાઓ જણાવો. **7**

અથવા

3 (અ) સમજાવો. **5**

(1) હેતુલક્ષી વિધેય (2) ઉકેલ (3) ઈષ્ટતમ ઉકેલ

(4) શક્ય ઉકેલ (5) પ્રતિબંધો

(બ) હેતુલક્ષી વિધેય $z = 4x + 5y$ ને નીચે દર્શાવેલ શરતોને આધીન આલેખની રીતે મહત્તમ બનાવો.

$3x + 6y \le 2100$

$6x + 5y \le 2100$

$x, y \ge 0$

4 સમજાવો. **15**

(1) સમષ્ટિ તપાસ અને નિદર્શ તપાસ વચ્ચેનો તફાવત.

(2) સરળ યદૃચ્છ નિદર્શન પદ્ધતિ

(3) સ્તરિત નિદર્શન પદ્ધતિ

અથવા

4 (અ) બિન્દુ આગણન અને અંતરાલ આગણન સમજાવો. **8**

(બ) પ્રમાણિત દોષ એટલે શું ? તેના ઉપયોગો સમજાવો. **7**

ENGLISH VERSION

Instruction : (1) All questions are compulsory.

(2) Marks are indicated on right side.

1 (a) Explain multiple correlation and partical correlation. State the propertion of residual. **10**

(b) Prove that, **10**

$$b12.3\, r_{12} \frac{\sigma 2}{\sigma_1} + b13.2\, r_{13} \frac{\sigma 3}{\sigma_1} = 1 - \frac{\sigma_{1.23}^2}{\sigma_1^2}$$

OR

1 (a) If $r_{12} = r_{13} = r_{23} = k$ than prove that **10**

(i) $R_{1(23)}^2 = \dfrac{2k^2}{1+k}$ (ii) $r_{12.3} = \dfrac{k}{1+k}$

(b) For the following data obtain the plane of regression equation of x_1 on x_2 and x_3. **10**

Estimate the value of x_1 when $x_2 = 7$ and $x_3 = 10$.

$\bar{x}_1 = 6$	$r_{12} = 0.70$	$\sigma_1 = 2.83$
$\bar{x}_2 = 3$	$r_{13} = 0.84$	$\sigma_2 = 1.41$
$\bar{x}_3 = 4$	$r_{23} = 0.62$	$\sigma_3 = 2.28$

2 (a) Explain method or least square in detail. **10**

(b) Explain importance of business for a costing. **10**

OR

(a) The matrix of technical coefficient a two industries A and B is as follows. **10**

	Industry A	Industry B
Industry A	0.35	0.50
Industry B	0.15	0.40

If the final demands of industry A and industry B are 8 ton and 3 ton respectively. Find the total production of Industry A and Industry B.

(b) For the following data fit the second degree curre $y = a + bx + cx^2$ and estimate the price for the year 2021. **10**

Year	2016	2017	2018	2019	2020
Price	2	2	4	8	14

3 (a) What is Linear Programming ? State its uses in various fields. **8**

(b) State the limitations and assumptions. **7**

OR

3 (a) Explaion, **5**

(1) Objective function (2) Solution

(3) Optimum Solution (4) Feasible Solution

(5) Constraints

(b) Maximize the objective function $z = 4x + 5y$ with following constraints. **10**

$3x + 6y \leq 2100$

$6x + 5y \leq 2100$

$x, y \geq 0$

4 Explain, **15**

(1) Difference between census enumeration and sample enureration.

(2) Simple random sampling method.

(3) Stratified sampling method.

OR

4 (a) Explain point estimation and internal estimation. **8**

(b) What is standared error ? Explain its uses. **7**