NBC-002-001411 Seat No. ________

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

March / April - 2017

Advance Statistics-IV

(New Course)

Faculty Code : 002
Subject Code : 001411

Time : $2\frac{1}{2}$ Hours] [Total Marks : **70**

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

1 (a) બહુચલીય સહસંબંધ અને આંશિક સહસંબંધ સમજાવો. **5**

(b) અવશિષ્ટ એટલે શું ? તેના ગુણધર્મો જણાવો. **5**

(c) સાબિત કરો કે : **10**

(i) $b_{12.3} = \frac{b_{12} - b_{32}\, b_{13}}{1 - b_{23}\, b_{32}}$

(ii) $\frac{b_{12.3}}{b_{21.3}} \frac{b_{23.1}}{b_{32.1}} \frac{b_{31.2}}{b_{13.2}} = 1$

અથવા

1 (a) નીચેની માહિતી પરથી x_3નું x_1 અને x_2 પરનું નિયતસંબંધ સમતલ સમીકરણ મેળવો. $x_1 = 9$ અને $x_2 = 7$ હોય ત્યારે x_3ની કિંમતનું આગણન કરો : **10**

$\bar{x}_1 = 6.8$ $\sigma_1 = 1.0$ $r_{12} = 0.6$

$\bar{x}_2 = 7.0$ $\sigma_2 = 0.8$ $r_{13} = 0.7$

$\bar{x}_3 = 74$ $\sigma_3 = 9.0$ $r_{23} = 0.65$

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

(i) $r_{12.3} = \frac{k}{1+k}$

(ii) $R^2_{1.23} = \frac{2k^2}{1+k}$

2 સમજાવો : (કોઈ પણ **બે**) **20**

(i) ધંધાકીય અનુમાનનું મહત્ત્વ.

(ii) નીપજ-નીપજક પૃથ્થકરણ.

(iii) ન્યૂનતમ વર્ગની રીત.

(iv) ઘાતાંકીય સરલીકરણની રીત.

અથવા

2 (a) નીચેની માહિતી માટે દ્વિઘાતી પરવલય વક્રનું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 2017ની કિંમતનું આગણન કરો : **10**

વર્ષ :	2011	2012	2013	2014	2015
કિંમત :	10	20	30	50	40

(b) બે ઉદ્યોગ A અને Bના અર્થતંત્ર માટેના તાંત્રિક અંક શ્રેણિક નીચે પ્રમાણે છે : **10**

$$\begin{bmatrix} 0.1 & 0.3 \\ 0.6 & 0.2 \end{bmatrix}$$

જો ઉદ્યોગ A અને Bની છેવટની માંગ અનુક્રમે 30 અને 100 થાય તો ઉદ્યોગ A અને ઉદ્યોગ Bના કુલ ઉત્પાદન શોધો.

3 (a) સુરેખ આયોજનનો અર્થ સમજાવી તેના ઉપયોગો અને મર્યાદાઓ લખો. **10**

(b) હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 15x + 10y$ ને નીચે દર્શાવેલી શરતોને આધીન આલેખની રીતે મહત્તમ બનાવો : **5**

$4x + 6y \le 360,\ 3x \le 180,\ 5y \le 200,\ x,\ y \ge 0$.

અથવા

3 (a) સુરેખ આયોજનના સંદર્ભમાં નીચેનાં પદોની વ્યાખ્યા આપો : **5**

(i) હેતુલક્ષી વિધેય

(ii) ઉકેલ

(iii) ઈષ્ટતમ ઉકેલ

(iv) શક્ય ઉકેલ

(v) પ્રતિબંધો.

(b) હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 3x_1 + 4x_2$ ને નીચે દર્શાવેલી શરતોને આધીન મહત્તમ બનાવો : **10**

$2x_1 + 3x_2 \le 16,\ 2x_1 + x_2 \le 8,\ x_1,\ x_2 \ge 0$.

4 સમજાવો : **15**

(i) સરળ યદચ્છ નિદર્શન પદ્ધતિ.

(ii) સ્તરિત નિદર્શન પદ્ધતિ.

(iii) સમષ્ટિ તપાસ અને નિદર્શ તપાસ વચ્ચેનો તફાવત.

અથવા

4 (a) સમજાવો : 10

(i) બિન્દુ આગણન અને અંતરાલ આગણન.

(ii) પ્રમાણિત દોષ અને તેના ઉપયોગો.

(b) અજ્ઞાત મધ્યકવાળી પ્રામાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલ 100 કદના નિદર્શનો મધ્યક અને પ્ર.વિ. અનુક્રમે 65.8 અને 4 હોય તો સમષ્ટિ મધ્યક (μ) ની 95% વિશ્વસનીય સીમાઓ શોધો. 5

ENGLISH VERSION

Instructions :

(1) All questions are compulsory.

(2) Marks are indicated on right side.

1 (a) Explain multiple correlation and partial correlation. 5

(b) What is residual ? State its properties. 5

(c) Prove that : 10

(i) $b_{12.3} = \dfrac{b_{12} - b_{32}\, b_{13}}{1 - b_{23}\, b_{32}}$ (ii) $\dfrac{b_{12.3}}{b_{21.3}} \dfrac{b_{23.1}}{b_{32.1}} \dfrac{b_{31.2}}{b_{13.2}} = 1$

OR

1 (a) For the following data obtain the regression equation of x_3 on x_1 and x_2. Estimate the value of x_3 when $x_1 = 9$ and $x_2 = 7$: 10

$\bar{x}_1 = 6.8$	$\sigma_1 = 1.0$	$r_{12} = 0.6$
$\bar{x}_2 = 7.0$	$\sigma_2 = 0.8$	$r_{13} = 0.7$
$\bar{x}_3 = 74$	$\sigma_3 = 9.0$	$r_{23} = 0.65$

(b) If $r_{12} = r_{13} = r_{23} = k$ then prove that 10

(i) $r_{12.3} = \dfrac{k}{1+k}$ (ii) $R^2_{1.23} = \dfrac{2k^2}{1+k}$

2 Explain : (any **two**) 20

(i) Importance of business forecasting.

(ii) Input-output analysis.

(iii) Method of least squares.

(iv) Exponential smoothing method.

OR

2 (a) For the following data fit the second degree curve and estimate the price of the year 2017 : **10**

Year :	2011	2012	2013	2014	2015
Price :	10	20	30	50	40

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

$$\begin{bmatrix} 0.1 & 0.3 \\ 0.6 & 0.2 \end{bmatrix}$$

If the final demands of industry A and B are 30 and 100 respectively, find the total production of industry A and B.

3 (a) Explain the meaning of Linear programming and write down its uses and limitations. **10**

(b) Maximize the objective function $Z = 15x + 10y$ with following constraints by using graphical method : **5**

$4x + 6y \leq 360,\ 3x \leq 180,\ 5y \leq 200,\ x,\ y \geq 0$.

OR

3 (a) Define the following terms with respect to L.P. : **5**

(i) Objective function
(ii) Solution
(iii) Optimum solution
(iv) Feasible solution
(v) Constraints

(b) Maximize the objective function $Z = 3x_1 + 4x_2$ with following constraints : **10**

$2x_1 + 3x_2 \leq 16,\ 2x_1 + x_2 \leq 8,\ x_1,\ x_2 \geq 0$.

4 Explain : **15**

(i) Simple random sampling method.
(ii) Stratified sampling method.
(iii) Difference between census enumeration and sample enumeration.

OR

4 (a) Explain : **10**

(i) Point estimation and Interval estimation.
(ii) Standard error and its uses.

(b) A sample of 100 size has a mean 65.8 and S.D. 4. If the population is normal and its mean is unknown find the 95% confidence limits of population mean μ. **5**