PO-16080001040705 Seat No. ________

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

September – 2020

Advance Statistics - 4

(New Course)

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

સૂચના : (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(2) જમણી બાજુએ ગુણ દર્શાવ્યા છે.

1 (અ) ધંધાકીય અનુમાન એટલે શું ? તેની ઉપયોગિતા જણાવો. **10**

(બ) નીપજ-નીપજક પૃથક્કરણ સમજાવો. **10**

અથવા

1 (અ) 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 B ની છેવટની માંગ અનુક્રમે 30 અને 100 થાય તો ઉદ્યોગ A અને ઉદ્યોગ Bના કુલ ઉત્પાદન શોધો.

(બ) નીચેની માહિતી માટે દ્વિઘાત પરવલય $y = a + bx + cx^2$નું અન્વાયોજન કરો અને વર્ષ 2019ની કિંમતનું આગણન કરો. **10**

વર્ષ:	2014	2015	2016	2017	2018
કિંમત:	10	12	13	10	8

2 (અ) બહુચલીય સહસંબંધ અને આંશિક સહસંબંધ સમજાવો. **5**

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

(ક) જો $r_{12} = 0.82$, $r_{13} = 0.77$, $r_{23} = 0.80$ હોય તો $r_{12.3}$, $r_{13.2}$ અને $r_{23.1}$ શોધો. **10**

અથવા

2 (અ) નીચેની માહિતી પરથી X_1નું X_2 અને X_3 પરનું સમીકરણ મેળવો અને $X_2 = 20$, $X_3 = 30$ હોય ત્યારે X_1 શોધો : 10

$\bar{X}_1 = 10$ $r_{12} = 0.70$ $\sigma_1 = 3$

$\bar{X}_2 = 10$ $r_{13} = 0.60$ $\sigma_2 = 4$

$\bar{X}_3 = 20$ $r_{23} = 0.40$ $\sigma_3 = 5$

(બ) જો $r_{12} = K$ અને $r_{23} = -K$ હોય તો સાબિત કરો કે $-1 \leq r_{13} \leq 1 - 2K^2$ 5

(ક) જો $r_{12} = r_{13} = r_{23} = K$ હોય તો સાબિત કરો કે 5

$$r_{12.3} = \frac{K}{1+k}$$

3 નીચેની માહિતી પરથી આલેખની રીતે સુરેખ આયોજન પ્રશ્નનો ઉકેલ શોધો : 15

$x + y \leq 12$

$4x + 6y \leq 60$

$x, y \geq 0$

શરતોને આધીન હેતુલક્ષી વિધેય $z = 4x + 5y$ની કિંમત મહત્તમ થાય તે રીતે x અને yની કિંમત શોધો.

અથવા

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

(બ) સુરેખ આયોજનના સંદર્ભમાં નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો : 5

(i) હેતુલક્ષી વિધેય (ii) ઉકેલ

(iii) ઈષ્ટતમ ઉકેલ (iv) શક્ય ઉકેલ

(v) પ્રતિબંધો.

4 સમજાવો : 15

(i) સમષ્ટિ તપાસ અને નિદર્શ તપાસ વચ્ચેનો તફાવત.

(ii) સરળ યદચ્છ નિદર્શન પદ્ધતિ

(iii) સ્તરિત નિદર્શન પદ્ધતિ.

અથવા

4 (અ) પ્રાચલ અને આગણક વિશે જણાવો. 8

(બ) અજ્ઞાત મધ્યકવાળી પ્રામાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લીધેલા 200 કદના નિદર્શનો મધ્યક અને પ્ર.વિ. અનુક્રમે 50 અને 9 હોય તો સમષ્ટિ મધ્યકની 95% વિશ્વસનીય સીમાઓ શોધો. 7

ENGLISH VERSION

Instructions :

(1) All questions are compulsory.

(2) Marks are indicated on right side.

1 (a) What is business forecasting ? Write the importance of it. **10**

(b) Explain : Input-Output analysis. **10**

OR

1 (a) 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.

(b) For the following data fit $y = a + bx + cx^2$ and estimate the price of the year 2019. **10**

Year	2014	2015	2016	2017	2018
Price	10	12	13	10	8

2 (a) Explain Multiple Correlation and partial correlation. **5**

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

(c) If $r_{12} = 0.82$, $r_{13} = 0.77$, $r_{23} = 0.80$ then find $r_{12.3}$, $r_{13.2}$, $r_{23.1}$. **10**

OR

2 (a) For the following data, obtain regression equation of X_1 on X_2 and X_3 and estimate the value of X_1 when $X_2 = 20$, $X_3 = 30$. **10**

$\bar{X}_1 = 10$ $r_{12} = 0.70$ $\sigma_1 = 3$

$\bar{X}_2 = 10$ $r_{13} = 0.60$ $\sigma_2 = 4$

$\bar{X}_3 = 20$ $r_{23} = 0.40$ $\sigma_3 = 5$

(b) If $r_{12} = K$ and $r_{23} = -K$ then prove that $-1 \le r_{13} \le 1 - 2K^2$ **5**

(c) If $r_{12} = r_{13} = r_{23} = K$ then prove that **5**

$$r_{12.3} = \frac{K}{1+k}$$

3 For the given LPP, find the values of x and y which maximize the objective function $z = 4x + 5y$ for the given constraint : **15**

$x + y \le 12$

$4x + 6y \le 60$

$x, y \ge 0$

OR

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

(b) Define the following terms with respect to L.P. **5**

(i) Objective function (ii) Solution

(iii) Optimum solution (iv) Feasible solution

(v) Constraints.

4 Explain : **15**

(i) Difference between census enumeration and sample enumeration.

(ii) Simple random sampling method.

(iii) Stratified sampling method.

OR

4 (a) Explain : Parameter and statistic. **8**

(b) A sample of 200 size has a mean 50 and S.D. 9. If the population is normal and its mean is unknown, find the 95% confidence limits of population mean μ. **7**