



AC-2704
Second Year B. Com. (Sem. IV) Examination
March / April - 2015
Statistics : Paper - VI

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના
(1)

<p>નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.</p> <p>Name of the Examination : ← SECOND YEAR B. COM. (SEM. 4)</p> <p>Name of the Subject : ← STATISTICS - 6</p> <p>← Subject Code No. : 2 7 0 4 ← Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. : □ □ □ □ □ □</p> <p style="text-align: center;">Student's Signature</p>
---	--

- (2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ સૂચવે છે.
(3) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો અને આલેખપત્રો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૧૦

- (૧) χ^2 -વિતરણનાં લક્ષણો જણાવો.
(૨) F -આગણકનાં ઉપયોગો જણાવો.
(૩) જો $r_{12} = 0.5$, $r_{13} = 0.4$, $r_{23} = 0.1$ તો $r_{23.1}$ ની કિંમત શોધો.
(૪) એક વસ્તુની કિંમતમાં 10% વધારો થવાથી તેના પુરવઠામાં 8%નો વધારો થાય છે. તો પુરવઠાની મૂલ્યસાપેક્ષતા શોધો.
(૫) જો $C = \frac{x^2}{20} + 10x + 100$ ઉત્પાદન ખર્ચનું વિધેય હોય તો જ્યારે ઉત્પાદન 20 એકમોનું હોય તો સીમાંત ખર્ચ શોધો.

૨ (અ) માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતાની કિંમતોનું અર્થઘટન કરો.

૪

(બ) એક વસ્તુના x એકમો બનાવવા માટેનું કુલ ખર્ચ વિધેય

૫

$500 + 13x + 0.20x^2$ છે. તેની માંગનું વિધેય $p = 125 - 0.20x$ છે. તો મહત્તમ નફો મેળવવા માટે કેટલા એકમો બનાવવા જોઈએ.

(ક) એક વસ્તુનો ભાવ કિ.ગ્રા. દીઠ 22 રૂપિયા હતો ત્યારે તેની માંગ 10000 કિ.ગ્રા. હતી. જ્યારે તેનો કિ.ગ્રા. દીઠ 30 રૂપિયા થયો ત્યારે તેની માંગ 8000 કિ.ગ્રા. હતી. જો માંગનું વિધેય $p = \sqrt{a - bx}$ હોય તો અચળાંકો a અને b શોધો.

૪

અથવા

- ૨ (અ) કોબ-ડગ્લાસનું ઉત્પાદન વિધેય જણાવો તથા તેનાં ગુણધર્મો લખો. ૪
- (બ) એક વસ્તુ માટે માંગ અને પુરવઠાનાં નિયમો અનુક્રમે $x = \frac{200-20p}{p+10}$ ૫
અને $x = 2p - 7$ છે, તો બજાર સમતુલિત કિંમત અને જથ્થો શોધો.
- (ક) એક વસ્તુની માંગનું વિધેય $p = 5 - \frac{x}{2}$ છે તો $p = 4$ આગળ માંગની ૪
મૂલ્ય સાપેક્ષતા શોધો.
- ૩ (અ) χ^2 -ચલનું પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો તથા તેનું વિચરણ મેળવો. ૬
- (બ) સ્નેડકોરનું F -વિતરણ મેળવો. ૫
- (ક) એક વસ્તુની માંગનું વિધેય $p = 50 - 0.40x$ છે તો મહત્તમ આમદાની ૩
માટે માંગ શોધો.

અથવા

- ૩ (અ) n_1 અને n_2 સ્વાતંત્ર્યની માત્રાવાળો F -ચલ હોય તો, $\frac{1}{F}$ નું વિતરણ ૫
 n_2 અને n_1 સ્વાતંત્ર્યની માત્રાવાળો F ચલ થાય છે એમ બતાવો.
- (બ) સ્ટુડન્ટનાં t -આગણકની વ્યાખ્યા આપો તથા તેનું વિતરણ મેળવો. ૬
- (ક) સમજાવો : બજાર સમતુલા. ૩
- ૪ (અ) આંશિક અને બહુચલિય સહસંબંધ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. ૪
- (બ) પ્રચલિત સંકેતો અનુસાર સાબિત કરો કે, ૪
 $b_{1.23}^2 = b_1^2 (1 - r_{12}^2) (1 - r_{13.2}^2)$
- (ક) નીચેની માહિતી પરથી જ્યારે $X_1 = 51$ અને $X_2 = 52.5$ હોય ત્યારે ૫
 X_3 ની અપેક્ષિત કિંમત શોધો.
 $\bar{X}_1 = 55.95, \bar{X}_2 = 51.48, \bar{X}_3 = 56.03, \sigma_1 = 2.26, \sigma_2 = 4.39,$
 $\sigma_3 = 4.41, r_{12} = 0.578, r_{13} = 0.581, r_{23} = 0.974$

અથવા

- ૪ (અ) પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે ૪
 $\sigma_{1.2}^2 = \sigma_1^2 (1 - r_{12}^2)$
- (બ) પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે ૪
 $R_{1(23)} = \sqrt{\frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12} \cdot r_{13} \cdot r_{23}}{1 - r_{23}^2}}$
- (ક) જો $r_{12} = 0.8, r_{13} = 0.7, r_{23} = 0.6, \alpha_1 = 10, \sigma_2 = 8, \sigma_3 = 5$ હોય તો ૫
 X_2 નું X_1 અને X_3 પરનું નિયત સંબંધ સમીકરણ મેળવો, તથા $X_1 = 100$
અને $X_3 = 200$ હોય તો X_2 ની અપેક્ષિત કિંમત શોધો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
(2) Figures to the right indicate full marks of the questions.
(3) Statistical tables and graph papers would be supplied on request.

1 Answer the following questions : **10**

- (1) State the characteristics of χ^2 -distribution.
- (2) State the uses of F -statistic.
- (3) If $r_{12} = 0.5$, $r_{13} = 0.4$, $r_{23} = 0.1$ then obtain the value of $r_{23.1}$.
- (4) When the price of a commodity increased by 10% then the supply is increased by 8%. Then obtain the elasticity of supply.
- (5) If $C = \frac{x^2}{20} + 10x + 100$ is cost function of production then obtain the marginal cost when production is 20 units.

- 2** (a) Interpret the values of Elasticity of demand. **4**
(b) The cost function to produce x units of a commodity **5**
is $500 + 13x + 0.20x^2$. The demand function of it is $p = 125 - 0.20x$, then how many units should be produced to get maximum profit.
(c) When the price of a commodity is Rs. 22 then its **4**
demand was 10000 k.g. and when the price becomes Rs. 90 then the demand was 8000 k.g. If the demand function $p = \sqrt{a - bx}$, then obtain the constants a and b .

OR

- 2** (a) State the Cobb-Dougllass function. Also state its **4**
properties.
(b) The demand and supply functions of a commodity are **5**
respectively $x = \frac{200 - 20p}{p + 10}$ and $x = 2p - 7$. then obtain the market equilibrium price and quantity.
(c) The demand function of a commodity is $p = 5 - \frac{x}{2}$, then **4**
obtain the elasticity of demand at $p = 4$

- 3 (a) Obtain the moment generating function of a χ^2 -Variate. 6
Also obtain its variance.
- (b) Obtain the Snedecor's F.distribution. 5
- (c) The demand function of a commodity is $p = 50 - 0.40x$. 3
Then obtain the value of demand to get maximum revenue.

OR

- 3 (a) If F is a variate with n_1 and n_2 degree of freedom, 5
then prove that the distribution of $\frac{1}{F}$ is also a F-variate
with n_2 and n_1 degree of freedom.
- (b) State the definition of student's statistic also obtain 6
its distribution
- (c) Explain : Market Equilibrium. 3
- 4 (a) Explain the difference between partial and 4
multivariate correlation.
- (b) In usual notations, prove that 4
$$b_{1.23}^2 = b_1^2 (1 - r_{12}^2) (1 - r_{13.2}^2)$$
- (c) Obtain the expected value of X_3 when $X_1 = 51$ and 5
 $X_2 = 52.5$ from the following data.
 $\bar{X}_1 = 55.95, \bar{X}_2 = 51.48, \bar{X}_3 = 56.03, \sigma_1 = 2.26, \sigma_2 = 4.39,$
 $\sigma_3 = 4.41, r_{12} = 0.578, r_{13} = 0.581, r_{23} = 0.974$

OR

- 4 (a) In usual notations, prove that 4
$$\sigma_{1.2}^2 = \sigma_1^2 (1 - r_{12}^2)$$
- (b) In usual notations, prove that 4
$$R_{1(23)} = \sqrt{\frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12} \cdot r_{13} \cdot r_{23}}{1 - r_{23}^2}}$$
- (c) If $r_{12} = 0.8, r_{13} = 0.7, r_{23} = 0.6, \alpha_1 = 10, \sigma_2 = 8, \sigma_3 = 5$, then 5
obtain the regression equation of X_2 on X_1 and X_3 .
also estimate the expected value of X_2 when $X_1 = 100$
and $X_3 = 200$.