



DMM-2704
Second Year B. Com. (Sem. IV) Examination
April/May - 2016
Statistics : Paper - VI

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

<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 : PAPER - 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>
---	--

- (૨) જમણી બાજુનાં અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ સૂચવે છે.
(૩) આલેખપત્રો અને સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.

- ૧ નીચેનાં પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો. ૧૦
- (૧) પુરવઠાનાં વક્રનાં ઉપયોગો લખો.
(૨) જો $r_{12}=0.5$, $r_{31}=0.3$, $r_{23}=0.45$ તો $R_{3.12}$ શોધો.
(૩) જો માંગનું વિધેય $P = 150 - 2x$ હોય તો, માંગ 25 એકમો હોય તો સીમાંત આમદાની શોધો.
(૪) F-વિતરણનાં લક્ષણો જણાવો.
(૫) t-વિતરણનાં ઉપયોગો લખો.
- ૨ (અ) પ્રચલિત સંકેતો અનુસાર સાબિત કરો કે, ૪
- $$\text{માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતા} = \frac{\text{સરેરાશ આવક}}{\text{સરેરાશ આવક} - \text{સીમાંત આવક}}$$
- (બ) એક વસ્તુની માંગનો નિયમ $P = 40 - x$ છે. અને ૫
 $C = 10 + 5x + 0.25x^2$ છે તો મહત્તમ નફો મેળવવા માટે કેટલા એકમો બનાવવા જોઈએ ?
- (ક) એક વસ્તુની માંગનું વિધેય $x = 30 - \sqrt{P}$ છે તો, જ્યારે વસ્તુની કિંમત ૪
100 એકમ હોય ત્યારે માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતા શોધો.
અથવા
- ૨ (અ) બજાર સમતુલા સમજાવો. ૪
- (બ) જો માંગનું વિધેય $x = 24 - 3P$ હોય તો મહત્તમ આવક મેળવવા ૪
માટે કેટલા એકમોનું ઉત્પાદન કરવું જોઈએ ?

- (ક) એક વસ્તુની માંગનો નિયમ $P = \frac{a}{x+b}$ છે. ભાવ 5 એકમ હોય તો માંગ 12 એકમ છે. જો ભાવ 7.5 એકમ હોય તો માંગ 6 એકમ છે. તો અચળાંકો શોધો. જ્યારે ભાવ 6 એકમ હોય ત્યારે આવક શોધો. ૫
- ૩ (અ) સ્ટુડન્ટનાં t-વિતરણની વ્યાખ્યા આપો તથા t-વિતરણમાં જો $n \rightarrow \infty$ થાય તો, tનું વિતરણ પ્રમાણ્ય વિતરણને અનુલક્ષે છે. એમ બતાવો. ૫
- (બ) χ^2 અને F વિતરણો વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો. ૬
- (ક) એક વસ્તુનો ભાવ 20 રૂ. થી વધીને 30 રૂ. થાય છે, ત્યારે પુરવઠો 2000 કિ.ગ્રા. થી વધીને 2500 કિ.ગ્રા. થાય છે. તો તે વસ્તુનાં પુરવઠાની મૂલ્ય સાપેક્ષતા શોધો. ૩

અથવા

- ૩ (અ) સ્નેડેકોરનું F-વિતરણ મેળવો તથા તેનાં મધ્યક અને વિચરણ પણ મેળવો. ૫
- (બ) n સ્વાતંત્ર્યની માત્રાવાળો χ^2 -વિતરણનું પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો. ૬
- વળી બતાવો કે, બે સ્વતંત્ર χ^2 -ચલનો સરવાળો પણ χ^2 -ચલ હોય છે.
- (ક) જો વસ્તુની માંગનો નિયમ $D = 55 - 2P$ અને પુરવઠાનો નિયમ $S = 20 + \frac{P}{2}$ હોય તો બજાર સમતુલા માટે કિંમત અને જથ્થો શોધો. ૩

- ૪ (અ) પ્રયક્તિત સંકેતો અનુસાર સાબિત કરો કે, ૪
- $$R_{1(23)}^2 = 1 - \left[(1 - r_{12}^2)(1 - r_{13.2}^2) \right]$$
- (બ) સાબિત કરો કે, $\frac{\sigma_{1.23} \cdot \sigma_{2.31}}{r_{12.3}} = -\sigma_1 \cdot \sigma_2 \frac{W}{W_{11}}$ ૪
- (ક) જો $\bar{X}_1 = 6$, $\bar{X}_2 = 7$, $\bar{X}_3 = 8$, $\sigma_1 = 1$, $\sigma_2 = 2$, $\sigma_3 = 3$, $r_{12} = 0.6$, $r_{13} = 0.7$, $r_{23} = 0.8$ હોય તો X_3 નું X_1 અને X_2 પરનું નિયતસંબંધ સમીકરણ મેળવો. તથા જો $X_1 = 4$ અને $X_2 = 5$ હોય તો X_3 ની કિંમતનું આગણન કરો. ૫

અથવા

- ૪ (અ) અંશતઃ સહસંબંધની વ્યાખ્યા આપો. તથા સાબિત કરો કે, ૪
- $$r_{12.3} = \frac{r_{12} - r_{13} \cdot r_{23}}{\sqrt{1 - r_{13}^2} \cdot \sqrt{1 - r_{23}^2}}$$
- (બ) પ્રયક્તિત સંકેતો અનુસાર સાબિત કરો કે, ૪
- $$b_{13.2} = \frac{\sigma_3 \cdot (r_{13} - r_{12} \cdot r_{23})}{\sigma_1 \cdot (1 - r_{23}^2)}$$
- (ક) જો $r_{12} = 0.28$, $r_{13} = 0.51$, $r_{23} = 0.49$, $\sigma_1 = 2.7$, $\sigma_2 = 2.4$, $\sigma_3 = 2.7$ હોય તો $\sigma_{2.31}$ શોધો. ૫

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) Graph papers and statistical tables would be given on request.

- 1 Answer the following questions : 10
- (1) State the uses of supply curve.
 - (2) If $r_{12}=0.5$, $r_{31}=0.3$, $r_{23}=0.45$ then find $R_{3,12}$
 - (3) If the demand function is $P = 150 - 2x$, then find the marginal revenue, when demand is 25 units.
 - (4) State the characteristics of F-distribution.
 - (5) State the uses of t-distribution.

- 2 (a) In usual notations, prove that, 4

$$\text{Elasticity of demand} = \frac{\text{Average Revenue}}{\text{Average Revenue} - \text{Marginal Revenue}}$$

- (b) If the demand function of a commodity is, $P = 40 - x$ 5
and the total cost function is $10 + 5x + 0.25 x^2$, then how many units should be produced to get maximum profit ?
- (c) If the demand function of a commodity is, $x = 30 - \sqrt{P}$ 4
then, obtain the value of the elasticity of demand when price of a commodity is 100 units.

OR

- 2 (a) Explain Market Equilibrium. 4
- (b) If the demand function is $x = 24 - 3P$, then how 4
many units should be produced to get maximum revenue.
- (c) The demand function of a commodity is $P = \frac{a}{x+b}$. If the 5
price is Rs. 5, then the demand becomes 12 units, and if the price is Rs. 7.5, then the demand becomes 6 units. Then obtain the constants a and b. Also obtain the Revenue when price is Rs. 6.
- 3 (a) Define student's t-distribution. Also show that in 5
t-distribution, when $n \rightarrow \infty$ then the distribution of t follows normal distribution.

- (b) Explain the relation between χ^2 and F-distribution. **6**
 (c) When the price of a commodity increases from Rs. 20 **3**
 to Rs. 30, then supply increased from 2000 kg to 2500 kg,
 then obtain the elasticity of supply of that commodity.

OR

- 3** (a) Obtain the Snedecor's F-distribution. Also obtain its **5**
 mean and variance.
 (b) Obtain the moment generating function about the **6**
 origin of χ^2 probability distribution with n degree of
 freedom. Also show that the sum of two independent
 χ^2 -variates, is also χ^2 -variate.
 (c) If the demand function of a commodity is $D = 55 - 2P$ **3**
 and supply function is, $S = 20 + \frac{P}{2}$ then, calculate
 equilibrium price and quantity.

- 4** (a) In usual notations, prove that **4**

$$R_{1(23)}^2 = 1 - \left[(1 - r_{12}^2) (1 - r_{13.2}^2) \right]$$

- (b) Prove that $\frac{\sigma_{1.23} \cdot \sigma_{2.31}}{r_{12.3}} = -\sigma_1 \cdot \sigma_2 \frac{W}{W_{11}}$. **4**

- (c) If $\bar{X}_1 = 6$, $\bar{X}_2 = 7$, $\bar{X}_3 = 8$, $\sigma_1 = 1$, $\sigma_2 = 2$, $\sigma_3 = 3$, **5**
 $r_{12} = 0.6$, $r_{13} = 0.7$, $r_{23} = 0.8$ then obtain the regression
 equation of X_3 on X_1 and X_2 . Also estimate the value
 of X_3 when $X_1 = 4$ and $X_2 = 5$.

OR

- 4** (a) State the definition of partial coefficient of **4**
 correlation. Also prove that

$$r_{12.3} = \frac{r_{12} - r_{13} \cdot r_{23}}{\sqrt{1 - r_{13}^2} \cdot \sqrt{1 - r_{23}^2}}$$

- (b) In usual notations prove that **4**

$$b_{13.2} = \frac{\sigma_3}{\sigma_1} \cdot \frac{r_{13} - r_{12} \cdot r_{23}}{1 - r_{23}^2}$$

- (c) If $r_{12} = 0.28$, $r_{13} = 0.51$, $r_{23} = 0.49$ **5**
 $\sigma_1 = 2.7$, $\sigma_2 = 2.4$, $\sigma_3 = 2.7$, then find $\sigma_{2.31}$.