



DDD-0640

Second Year B. Com. (Annual) Examination

April/May - 2016

Statistics : Paper - II

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 100

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :
Second Year B. Com. (Annual)

Name of the Subject :
Statistics : Paper - II

Subject Code No. : 0 6 4 0 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

(૨) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ સૂચવે છે.

(૩) લોગ ટેબલ અને ગ્રાફ પેપર વિનંતી કર્યેથી આપવામાં આવશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો લખો.

૨૦

(૧) વાર્ષિક વલણ સમીકરણ $y = 720 + 96$ ને માસિક વલણ સમીકરણમાં ફેરવો.

૨

(૨) નીચેની માહિતી પરથી મૂળ સામાયિક શ્રેણી મેળવો.

૨

વર્ષ	2001	2002	2003	2004	2005
વલણ	113.5	114.62	113.87	112.37	111.25
અલ્પકાલિન વધઘટ	1.5	0.38	2.13	0.63	-3.25

(૩) જો $r_{12} = 0.8$, $r_{13} = 0.4$, $r_{23} = -0.56$, હોય, તો $R_1^2(23)$ ની કિંમત શોધો.

૩

(૪) ગામા અને બીટા વિતરણના ગમે તે બે ગુણધર્મો જણાવો.

૩

- (પ) વિધેય $P = 4 - \frac{4}{3}x$ એ માંગનું કે પુરવઠાનું વિધેય છે તે કારણ આપી જણાવો. ૨
- (દ) માંગનો નિયમ $P = a + \sqrt{x} + b$ છે, જ્યારે માંગ ૩૬ એકમ હોય ત્યારે વસ્તુની કિંમત રૂ. ૪ છે અને જ્યારે માંગ ૨૫ એકમ હોય ત્યારે વસ્તુની કિંમત રૂ. ૬ છે તો a અને b ની કિંમત શોધો. ૨
- (૭) જો $r_{12} = r_{23} = 0.5$, હોય તો $r_{12.3}$ ની કિંમત શોધો. ૩
- (૮) x^2 વિતરણનું સંભાવના વિધેય મેળવો. ૩
- ૨ (અ) સામાયિક શ્રેણી એટલે શું ? તેના ઘટકો અને ઉપયોગીતા જણાવો. ૮
- (બ) નીચેની સામાયિક શ્રેણી માટે અલ્પકાલિન વધઘટ તથા મોસમી વધઘટ મેળવો. ૮

વર્ષ	મોસમ			
	I	II	III	IV
2005	60	70	65	80
2006	62	72	68	82
2007	64	75	70	85

અથવા

- ૨ (અ) સામાયિક શ્રેણી માટે વક્રનું અન્વાયોજન કરવાની પદ્ધતિ સમજાવો. ૮
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી પરવલય વક્રનું અન્વાયોજન કરો. ૮

વર્ષ	2001	2002	2003	2004
વેચાણ	20	25	31	39

- ૩ (અ) નિયત સંબંધાકના ગુણધર્મો જણાવો. તથા x નું y ઉપર આધારિત અને y નું x ઉપર આધારિત નિયત સંબંધ રેખાનું સમીકરણ મેળવો. ૬
- (બ) સહ સંબંધાક એ ઉગમબિંદુ અને સ્કેલ પરિવર્તનથી સ્વતંત્ર છે. એમ બતાવો. ૬

(ક) સંભાવના વિધેય $f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-1/2 \left(\frac{x-52}{5}\right)^2}$ માટે ૪

(૧) $P(x \leq 46.5)$ (૨) $P(27 \leq x \leq 57)$ કિંમત શોધો.

અથવા

૩ (અ) બે યદ્યચ્છ ચલોનાં નિયત સંબંધ રેખાના સમીકરણો અનુક્રમે ૬
 $8x - 10y + 66 = 0$ અને $40x - 18y = 214$ હોય તો જ્યારે ચલ
 x નું વિચરણ a હોય ત્યારે \bar{x} , \bar{y} , $6y$ અને તેની કિંમત શોધો.

(બ) સાબિત કરો કે : $-1 \leq r \leq +1$ ૬

(ક) અતિગુણોત્તર વિતરણની વ્યાખ્યા આપો તથા આ વિતરણનાં ગુણધર્મો ૪
જણાવો.

૪ (અ) માંગ અને પુરવઠાના નિયમો જણાવો. ૫

(બ) એક વસ્તુની માંગનો નિયમ $P = a - bx^2$ હોય અને જ્યારે 2 એકમ ૬
માંગ માટે વસ્તુની પડતર કિંમત રૂ. 15 હોય અને 3 એકમ માંગ માટે વસ્તુની
પડતર કિંમત રૂ. 5 હોય તો માંગનું વિધેય મેળવો. જ્યારે વસ્તુની કિંમત
રૂ. 21 હોય ત્યારે માંગ એકમો શોધો.

(ક) એક વસ્તુનું પુરવઠા વિધેય $P = \sqrt{\frac{x-4}{2}}$ હોય તો, જ્યારે વસ્તુની કિંમત ૫
રૂ. 2 હોય ત્યારે પુરવઠાની મૂલ્ય સાપેક્ષતા શોધો.

અથવા

૪ (અ) માંગ અને પુરવઠાની મૂલ્ય સાપેક્ષતા સમજાવો. ૫

(બ) વસ્તુની માંગનું વિધેય $x = 60 - 3p$ હોય, તો આમદાની વિધેય મેળવો. ૬
મહત્તમ નફા માટે માંગના એકમો શોધો. મહત્તમ નફો મેળવવા માટે વસ્તુની
કિંમત કેટલી હોવી જોઈએ ?

(ક) જો ખાંડની માંગનો નિયમ $P = 15 - \frac{x}{5}$, હોય, તો જ્યારે માંગના ૫
10 એકમો હોય ત્યારે સીમાંત આમદાનીની કિંમત મેળવો.

૫ (અ) બહુચલીય સહસંબંધાકની વ્યખ્યા આપો તથા સાબિત કરો કે :

$$R_{1.23}^2 = \frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12}r_{13}r_{23}}{1 - r_{23}^2}$$

(બ) જો $r_{12} = 0.82$, $r_{13} = 0.77$ અને $r_{23} = 0.80$ હોય, તો $r_{12.3}$ અને $r_{13.2}$ ની કિંમત શોધો.

(ક) n પ્રયલો વાળા ગામા વિતરણનું પ્રધાન સર્જક વિધેય $(1-t)^{-n}$ થાય છે એમ બતાવો.

અથવા

૫ (અ) આંશિક અને બહુચલીય સહસંબંધાંક વચ્ચેનો તફાવત સ્પષ્ટ કરો.

(બ) સાબિત કરો કે :

$$b_{1.23}^2 = b_1^2 (1 - r_{12}^2) (1 - r_{13.2}^2)$$

(ક) સાબિત કરો કે : $\beta(m, n) = \frac{\sqrt{m}\sqrt{n}}{\sqrt{m+n}}$

૬ (અ) સ્નેડેકોરનું F વિતરણ મેળવો તથા F આગણકની વ્યાખ્યા આપો.

(બ) x^2 વિતરણનો મધ્યક n છે અને વિચરણ ક્રમ છે એમ બતાવો.

(ક) ગામા વિતરણનું વિચરણ મેળવો તથા બે નિરપેક્ષ ગામા ચલોનો સરવાળો પણ ગામા ચલ જેટલો જ થાય છે એમ બતાવો.

અથવા

૬ (અ) સાબિત કરો કે પ્રથમ પ્રકારના બીટા વિતરણનો મધ્યક $\frac{m}{m+n}$ થાય છે.

(બ) જો કોઈ ચલ x n_1 , અને n_2 સ્વર્તકતાની માત્રાવાળો F ચલ હોય તો $1/F$ નું વિતરણ એ n_2 અને n_1 સ્વર્તકતાની માત્રાવાળો F ચલ છે એમ બતાવો.

(ક) t - આગણકની વ્યાખ્યા આપો તથા તેનું વિચરણ મેળવો.

ENGLISH VERSION

- Instruction :**
- (1) As per the Instruction No. 1 of the page No. 1.
 - (2) Figures to the right indicate full marks of the questions.
 - (3) Statistical table and graph paper would be supplied on request.

1 Answer the following questions : **20**

(1) Convert annual trend equation $y = 720 + 96x$ in to monthly trend equation. **2**

(2) Obtain original time series from the following information **2**

Year	2001	2002	2003	2004	2005
Trend	113.5	114.62	113.87	112.37	111.25
Short term fluction	1.5	0.38	2.13	0.63	-3.25

(3) If $r_{12} = 0.8$, $r_{13} = 0.4$, $r_{23} = -0.56$, then, find the value of $R_1^2(23)$. **3**

(4) State any two properties of Gama and Beta distribution. **3**

(5) State whether the given equation $P = 4 - \frac{4}{3}x$ belongs to demand or supply function. Give reason. **2**

(6) Demand law is $P = a + \sqrt{x} + b$. When price is Rs. 4 the unit of demand is 36 and when price is Rs. 6 the unit of demand is 25, then find a and b. **2**

(7) If $r_{12} = r_{23} = 0.5$, then find the value of $r_{12,3}$. **3**

(8) Obtain the probability function of x^2 -distribution. **3**

- 2 (a) What is time series ? State the components of time series and utility. 8
- (b) Find the seasonal variation and short term fluctuations for the given time series. 8

Year	Season			
	I	II	III	IV
2005	60	70	65	80
2006	62	72	68	82
2007	64	75	70	85

OR

- 2 (a) Explain the method of fitting a curve of time series. 8
- (b) Fit a parabolic curve for the data given below. 8

<i>Year</i>	2001	2002	2003	2004
<i>Sales</i>	20	25	31	39

- 3 (a) State the properties of regression coefficient. Obtain the regression equation of x and y and y on x. 6
- (b) Show that correlation coefficient is independent of change of scale and origin. 6
- (c) For the probability density function 4

$$f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-1/2 \left(\frac{x-52}{5} \right)^2} \text{ find the value of}$$

- (i) $P(x \leq 46.5)$
- (ii) $P(27 \leq x \leq 57)$

OR

- 3 (a) If the regression equation of two random variables are $8x - 10y + 66 = 0$ and $40x - 18y = 214$ then find $\bar{x}, \bar{y}, 6y$ and r , if variance of variable x is 9. **6**
- (b) Prove that $-1 \leq r \leq +1$ **6**
- (c) Define hyper geometric distribution. State its properties. **4**
- 4 (a) State the law of demand and supply. **5**
- (b) The demand law of the commodity is $P = a - bx^2$ Unit demand is 2 when the unit cost of commodity is Rs. 15 and for unit demand 3 unit cost is Rs. 5, obtain demand function. Find the demand of unit when price of the commodity is Rs. 21. **6**
- (c) The supply function of a commodity is $P = \sqrt{\frac{x-4}{2}}$ when the price of the commodity is Rs. 2, then find the elasticity of supply. **5**

OR

- 4 (a) Explain elasticity of demand and supply. **5**
- (b) The demand function of a commodity is $x = 60 - 3p$ then obtain function of revenue. Find the unit of demand for maximum profit. What should be the price for maximum revenue ? **6**
- (c) If the demand law of sugar is $P = 15 - \frac{x}{5}$, then find marginal revenue when the unit of demand is 10. **5**
- 5 (a) Give the definition of multi variate correlation and prove that **6**

$$R_{1.23}^2 = \frac{r_{12}^2 + r_{13}^2 - 2r_{12}r_{13}r_{23}}{1 - r_{23}^2}$$

(b) If $r_{12} = 0.82$, $r_{13} = 0.77$ and $r_{23} = 0.80$ then find the value of $r_{12.3}$ and $r_{13.2}$. **6**

(c) Show that the moment generating function of gama distribution of n parameter is $(1-t)^{-n}$. **4**

OR

5 (a) Distinguish Partical and multivariate correlation. **5**
 (b) Prove that **6**

$$b_{1.23}^2 = b_1^2 (1 - r_{12}^2) (1 - r_{13.2}^2)$$

(c) Prove that $\beta(m, n) = \frac{\sqrt{m}\sqrt{n}}{\sqrt{m+n}}$ **5**

6 (a) Obtain Snedecor's F-distribution and define F-variate. **4**

(b) Show that mean and variance of x^2 distribution is n and 2n respectively. **4**

(c) Obtain variance of gama distribution and show that the sum of two gama variates of two independent variable is also a gama variate. **8**

OR

6 (a) Prove that mean of type-I β distribution is $\frac{m}{m+n}$ **6**

(b) If a variable x is a F-variate with degree of freedom n_1 and n_2 , then show that the distribution of 1/F is a F variate with degree of freedom n_2 and n_1 . **5**

(c) Define t-statistic and obtain its variance. **5**