



KA-2574

Second Year B. Com. (Sem. III) Examination  
October / November – 2012  
Statistics : Paper - IV

Time : Hours]

[Total Marks :

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.	Seat No. :
Name of the Examination :	<input type="text"/>
<input type="text" value="S. Y. B. COM. (SEM. 3)"/>	<input type="text"/>
Name of the Subject :	<input type="text"/>
<input type="text" value="Statistics - 4"/>	<input type="text"/>
Subject Code No. : <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="4"/>	<input type="text"/>
Section No. (1, 2,.....) : <input type="text" value="NIL"/>	<input type="text"/>
	Student's Signature

- (૨) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નોનાં પૂરા ગુણ સૂચવે છે.  
(૩) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવે છે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૧૦

- (૧) વાર્ષિક વલણ સમીકરણ  $y = 144 + 36x + 12x^2$  ને માસિક વલણ સમીકરણમાં ફેરવો.
- (૨) વાર્ષિક વલણ સમીકરણ  $y = 2000 + 10x + 30x^2$  છે, જેનું ઉગમબિંદુ 2005નું વર્ષ છે. તો 2010 ઉગમબિંદુ સાથેનું વલણ સમીકરણ મેળવો.
- (૩) બે નિયતસંબંધ રેખાનાં સમીકરણો  $x + 2y - 5 = 0$  અને  $2x + 3y = 8$  છે તો સહસંબંધાંકની કિંમત શોધો.
- (૪) એક પ્રમાણ્ય વિતરણનો મધ્યક 500 છે. અને કુલ કિંમતોની 16% કિંમતો 600 કરતા વધારે છે તો પ્ર.વિ.ની કિંમત શોધો.
- (૫) ગામા અને બીટા વિતરણોનાં બે ગુણધર્મો લખો.

- ૨ (અ) સામયિક શ્રેણી એટલે શું ? તેનાં ઘટકો જણાવો તથા સામાન્ય વલણ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

૬

- (બ) નીચેની માહિતી પરથી ન્યૂનતમ વર્ગોની રીત પરવલયવક્રનું સમીકરણ મેળવો તથા વર્ષ 2012 માટે નફાનો અંદાજ મેળવો :

વર્ષ	2002	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	2010
નફો (લાખ રૂ.માં)	4	8	9	12	11	14	16	17	26

**અથવા**

- ૨ (અ) વલણ એટલે શું ? વલણ શોધવાની રીતો જણાવો તથા ન્યૂનતમવર્ગોની રીતનાં ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી ચલિત સરેરાશની રીતે મોસમી ફેરફારો શોધો :

વર્ષ	મોસમ			
	I	II	III	IV
2006	74	56	48	69
2007	83	52	49	81
2008	94	60	48	79

- ૩ (અ) અતિગુણોત્તર વિતરણનો મધ્યક મેળવો.
- (બ) નીચેની માહિતી પરથી ન્યૂનતમ વર્ગોની રીતે રૈખિક વલણ સમીકરણનું અન્વાયોજન કરો. વલણ કિંમતો શોધો. અલ્પકાલિન વધઘટો શોધો તથા વર્ષ 2012 માટે વેચાણનો અંદાજ મેળવો :

વર્ષ	2003	'04	'05	'06	'07	'08	'09	2010
વેચાણ (હજાર એકમમાં)	38	40	65	72	69	60	87	95

**અથવા**

- ૩ (અ) ગામા વિતરણની વ્યાખ્યા આપો તથા બે નિરપેક્ષ ગામા ચલોનો સરવાળો પણ ગામા ચલ હોય છે. એમ બતાવો.

(બ) નીચેની માહિતી પરથી ચલિત સરેરાશની રીત મોસમી ફેરફારો શોધો : ૯

વર્ષ	મોસમ			
	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$
2005	75	60	54	59
2006	86	65	63	80
2007	90	72	66	85
2008	100	78	72	93

૪ (અ) પ્રથમ પ્રકારના  $\beta$  ચલની વ્યાખ્યા આપો. તથા તેનાં મધ્યક અને વિચરણ મેળવો. ૮

(બ) પ્રમાણ્ય વિતરણમાં 31% કિંમતો 45 કરતાં ઓછી છે અને 8% કિંમતો 64 કરતાં વધારે છે તો તેનો મધ્યક અને વિચરણ શોધો. ૭

અથવા

૪ (અ) અતિગુણોત્તર વિતરણની વ્યાખ્યા આપો તથા તેનાં ગુણધર્મો લખો. ૯  
તથા તેનું વિચરણ મેળવો.

(બ) પ્રમાણ્ય વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય લખો તથા તેનાં ગુણધર્મો લખો. ૬

૫ (અ) કાર્લ પિયર્સનનાં સહસંબંધાંક  $r$ ની વ્યાખ્યા આપો તથા ૫

જો  $x = au + b$  અને  $y = cv + d$  હોય તો સાબિત કરો કે  $r_{xy} = r_{uv}$ ,

અહીં  $a, b, c, d$  અચળાંકો છે.

(બ) નિયતસંબંધાંકની કિંમત ઉગમબિંદુ પરિવર્તનથી સ્વતંત્ર છે પરંતુ સ્કેલ ૫

પરિવર્તનથી સ્વતંત્ર નથી એમ બતાવો.

(ક) નીચેનાં દ્વિચલ કોષ્ટક પરથી  $y$ નો  $x$  પરનો નિયત સંબંધાંક મેળવો : ૫

$y \backslash x$	20-25	25-30	30-35
16-20	9	14	-
20-24	6	11	3
24-28	-	-	7

અથવા

૫ (અ) ન્યુનતમ વર્ગોની રીતે  $y$ ની  $x$  પરની નિયતસંબંધ રેખાનું સમીકરણ મેળવો. ૫

(બ) જો  $r$  બે ચલો વચ્ચેનો સહસંબંધાંક હોય તો બતાવો કે  $-1 \leq r \leq 1$  ૪

(ક) નીચેના દ્વિચલ કોષ્ટક પરથી  $b_{yx}, b_{xy}$  અને  $r$  શોધો : ૬

$y \backslash x$	0-20	20-40	40-60
40-55	6	9	15
25-40	4	40	8
10-25	10	5	3

## ENGLISH VERSION

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

1 Answer the following questions : 10

- (1) Convert the following yearly trend equation into monthly trend equation  $y = 144 + 36x + 12x^2$ .
- (2) The yearly trend equation is  $y = 2000 + 10x + 30x^2$  with origin year 2005. Obtain the trend equation with origin year 2010.

- (3) Two regression equations are  $x + 2y - 5 = 0$  and  $2x + 3y = 8$  obtain the value of co-efficient of correlation.
- (4) The mean of a normal distribution is 500 and the 16% of the total values are more than 600, then find the value of S.D.
- (5) State the two properties of gamma and beta distributions.

- 2 (a) What is time series ? State its components. 6  
Also explain trend with illustration.
- (b) Obtain parabolic equation by the method of least squares. Also estimate the profit for the year 2012 9

Year	2002	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	2010
Profit (lakh Rs.)	4	8	9	12	11	14	16	17	26

**OR**

- 2 (a) What is trend ? State the methods to find trend. 6  
Also state the merits and demerits of method of least squares.
- (b) Obtain seasonal variations by the method of moving average. 9

Year	Season			
	I	II	III	IV
2006	74	56	48	69
2007	83	52	49	81
2008	94	60	48	79

- 3 (a) Obtain the mean of hypergeometric mean. 6
- (b) Fit a straight line trend equation by the method of least squares. Obtain trend values and short term variations. Also estimate sales for the year 2012 9

Year	2003	'04	'05	'06	'07	'08	'09	2010
Sales thousand units	38	40	65	72	69	60	87	95

**OR**

- 3 (a) Give the definition of Gama distribution. 6  
 Prove that the sum of two independent Gama variate is also Gama variate.
- (b) Obtain seasonal variations by the method of moving average : 9

Year	Season			
	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$
2005	75	60	54	59
2006	86	65	63	80
2007	90	72	66	85
2008	100	78	72	93

- 4 (a) State the definition first kind of beta ( $\beta$ ) variate 8  
 obtain its mean and variance.
- (b) In a normal distribution 31% values are less than 7  
 45 and 8% values are more than 64, then obtain its mean and variance.

**OR**

- 4 (a) Give the definition of hypergeometric distribution. 9  
 State its properties. Also obtain its variance.
- (b) State the probability density function of normal 6  
 distribution. State its properties.
- 5 (a) Define Karl-Pearson's co-efficient of 5  
 Correlation If  $x = au + b$  and  $y = cv + d$ ,  
 then prove that  $r_{xy} = r_{uv}$ , Here  $a, b, c, d$  are constant
- (b) Show that the regression co-efficient is independent  
 of change of origin but not of scale.

- (c) Obtain the regression co-efficient of  $y$  on  $x$  from the following bivariate table.

$\begin{matrix} y \\ x \end{matrix}$	20-25	25-30	30-35
16-20	9	14	-
20-24	6	11	3
24-28	-	-	7

**OR**

- 5 (a) Obtain the regression line of  $y$  on  $x$  by the method of least squares. 5
- (b) If  $r$  is a co-efficient of correlation between two variables, then prove that  $-1 \leq r \leq 1$  4
- (c) Calculate  $b_{yx}$ ,  $b_{xy}$  and  $r$  for the following bivariate table 6

$\begin{matrix} y \\ x \end{matrix}$	0-20	20-40	40-60
40-55	6	9	15
25-40	4	40	8
10-25	10	5	3