



DF-2676

Second Year B. Com. (Sem. - III) Examination

March/April - 2016

Statistics : Paper - IV

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(1)

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

Name of the Examination :  
S.Y. B.COM. (Sem. - III)

Name of the Subject :  
STATISTICS : PAPER - IV

Subject Code No. : 2 6 7 6 Section No. (1, 2,.....): Nil

Seat No. :

Student's Signature

- (2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નનાં પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.  
(3) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.

1 નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

10

- (1) જો  $x$  અને  $y$  બે સંબંધિત ચલો હોય તો સાબિત કરો કે,

$$V(x+y)^2 = \sigma_x^2 + \sigma_y^2 + 2 \cdot r \sigma_x \cdot \sigma_y.$$

- (2) જો વાર્ષિક વલણ સમીકરણ  $y = 2800 + 310x + 30x^2$  હોય જેનું ઉગમબિંદુ વર્ષ 2010 છે. તો આ સમીકરણને વર્ષ 2005નાં વર્ષને ઉગમબિંદુ તરીકે લઈને વલણ સમીકરણ મેળવો.

- (3) નીચેની માહિતી પરથી મૂળ સામયિક શ્રેણી શોધો :

વર્ષ	2008	'09	'10	'11	'12	'13	2014
વલણ	84	86	88	90	92	94	96
અલ્પકાલીન વધઘટ	-4	4	4	-7	2	5	-4

- (4) ચલિત સરેરાશની મર્યાદા જણાવો.  
(5) જો  $x \sim N(50, 25)$  અને જો  $P(x > k) = 0.15866$  હોય તો  $k$  ની કિંમત શોધો.

2 (a) સહસંબંધ એટલે શું ? બતાવો કે સહસંબંધાંકની કિંમત  $-1$  અને  $+1$ ની વચ્ચે હોય છે. 5

- (b) ન્યૂનતમ વર્ગોની રીતે  $x$ ની  $y$  પરની નિયતસંબંધ રેખાનું સમીકરણ મેળવો 8  
તથા પ્રયક્તિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે  $r = \pm \sqrt{b_{yx} \times b_{xy}}$ .

અથવા

- 2 (a) નિયતસંબંધનાં અભ્યાસની ઉપયોગિતા જણાવો. તથા બતાવો કે સહસંબંધાંકની 6  
કિંમત ઉગમબિંદુ અને સ્કેલ પરિવર્તનથી નિરપેક્ષ છે.  
(b) નીચેની માહિતી પરથી બંને નિયતસંબંધાંકો તથા સહસંબંધાંકની કિંમત 7  
મેળવો :

$x$	10	10	15	15	20	20	25	25	30
$y$	5	15	15	25	25	35	35	45	45
$f$	5	8	2	10	5	5	2	8	5

- 3 (a) સામયિક શ્રેણીનું મહત્ત્વ સમજાવો તથા આકસ્મિક વધઘટ સમજાવો. 5  
(b) નીચેની માહિતી પરથી વર્ષ 2009ને ઉગમબિંદુ તરીકે લઈને સુરેખ 6  
સમીકરણનું અન્વાયોજન કરો તથા વલણ કિંમતો પણ શોધો :

વર્ષ	2009	2010	2011	2012	2013	2014
નફો લાખ રૂ.માં	80	90	92	83	94	99

- (c) નીચેની માહિતી પરથી મોસમી અસરો દૂર કરો : 3

ત્રિમાસ	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
વેચાણ હજાર રૂ.માં	1300	1200	1000	1500
મોસમી આંક	120	85	80	115

અથવા

- 3 (a) સામયિક શ્રેણી એટલે શું ? ન્યૂનતમ વર્ગોની રીતનાં ફાયદા અને ગેરફાયદા 6  
જણાવો.  
(b) નીચેની માહિતી પરથી ચલિત સરેરાશની રીતે મોસમી ફેરફારો તથા 8  
અનિયમિત વધઘટો શોધો :

વર્ષ	મોસમ			
	ઉનાળો	ચોમાસુ	પાનખર	શિયાળો
2012	94	60	48	79
2013	83	52	49	81
2014	74	56	48	69

- 4 (a) ગામા વિતરણનું પ્રઘાતસર્જક વિધેય મેળવો, તથા સાબિત કરો કે, બે નિરપેક્ષ 7  
ગામા ચલોનો સરવાળો પણ ગામા ચલ હોય છે.  
(b) એક પ્રમાણ્ય વિતરણમાં 5% કિંમતો 60 કરતાં ઓછી છે અને 40% કિંમતો 6  
60 અને 65ની વચ્ચે છે, તો આ વિતરણનાં મધ્યક અને પ્ર.વિ. શોધો.

અથવા

- 4 (a) દ્વિતીય પ્રકારના બીટા વિતરણની વ્યાખ્યા આપો તથા તેનાં મધ્યક અને 7  
વિચરણ મેળવો.  
(b) અતિગુણોત્તર વિતરણની વ્યાખ્યા આપો તથા તેનો મધ્યક મેળવો. 6

## 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 table would be given on request.

**1** Answer the following questions : **10**

- (1) If  $x$  and  $y$  are two correlated variables, then prove that

$$V(x+y)^2 = \sigma_x^2 + \sigma_y^2 + 2 \cdot r \sigma_x \cdot \sigma_y.$$

- (2) If the yearly trend equation is given by

$$y = 2800 + 310x + 30x^2, \text{ with origin year 2010, then}$$

obtain the trend equation with origin year 2005.

- (3) Obtain the original time series from the following data :

<i>Year</i>	2008	'09	'10	'11	'12	'13	2014
<i>Trend</i>	84	86	88	90	92	94	96
<i>Short term variation</i>	-4	4	4	-7	2	5	-4

- (4) Write the limitations of the method of moving average.
- (5) If  $x \sim N(50, 25)$  and if  $P(x > k) = 0.15866$  then obtain the value of  $k$ .

**2** (a) What is correlation ? Prove that the value of coefficient of correlation lies between  $-1$  and  $+1$ . **5**

- (b) Obtain the regression equation of  $x$  on  $y$  by the method of least squares. Also, in usual notations, prove that,

$$r = \pm \sqrt{b_{yx} \times b_{xy}}.$$

**OR**

**2** (a) State the importance of the study of regression. **6**

Also show that the value of coefficient of correlation is independent of change of origin and scale.

- (b) Calculate the value of both the regression coefficients and coefficient of correlation for the following data : **7**

$x$	10	10	15	15	20	20	25	25	30
$y$	5	15	15	25	25	35	35	45	45
$f$	5	8	2	10	5	5	2	8	5

3 (a) Explain the importance of time series. Also explain Random variation. 5

(b) Obtain the linear equation by taking the year 2009 as a origin year. Also obtain the trend values for the following time series data : 6

<i>year</i>	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Profit in lakhs of Rs.</i>	80	90	92	83	94	99

(c) Remove the seasonal effect from the following data : 3

<i>Quarter</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
<i>Sales in Thousand Rs.</i>	1300	1200	1000	1500
<i>Seasonal Index</i>	120	85	80	115

**OR**

3 (a) What is time series ? State the advantages and disadvantages of the method of least squares. 6

(b) Find the seasonal fluctuation and irregular fluctuations for the following data : 8

<i>year</i>	<i>Season</i>			
	<i>Summer</i>	<i>Monsoon</i>	<i>Atumn</i>	<i>Winter</i>
2012	94	60	48	79
2013	83	52	49	81
2014	74	56	48	69

4 (a) Obtain the moment generating function of Gamma distribution. Also prove that the sum of two independent Gamma variates, is also a Gamma variate. 7

(b) In a normal distribution, 5% of the observations are less than 60 and 40% of the observations are between 60 and 65, then find the value of mean and S.D. 6

**OR**

4 (a) State the definition of second kind of beta distribution. Also obtain its mean and variance. 7

(b) Give the definition of hypergeometric distribution. Also obtain its mean. 6