



JB-3205
Second Year B. Sc. (Sem. IV) Examination
April/May – 2013
Statistical Methods : Paper - II (I.D.)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

(૧)

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. Sc. (Sem. 4)

Name of the Subject :
Statistical Methods : Paper - 2 (I.D.)

Subject Code No. : **3 2 0 5** Section No. (1, 2,.....): **NIL**

Seat No. :

Student's Signature

(૨) બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(૩) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

(૪) સાંખ્યિક અને લઘુગણકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.

(૫) પ્રોગ્રામરહિત સાયન્ટિફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ થઈ શકશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો :

૧૪

(અ) જો દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક 2.4 અને વિચરણ 1.44 હોય તો $P(x=1)$ શોધો.

(બ) જો પોયસન વિતરણ માટે $P(x=3)=P(x=4)$ હોય તો $P(x=2)$ શોધો.

(ક) જો પ્રમાણ્ય વિતરણનું પ્રમાણિત વિચલન 4 હોય તો ચતુર્થક વિચલન અને સરેરાશ વિચલન શોધો.

(ડ) નીચેની માહિતી પરથી પરંપરિત આધારની રીતે સૂચક આંક મેળવો :

વર્ષ:	1980	1981	1982	1983	1984
કિંમત:	120	150	210	240	300

(ઈ) જો માસિક વલણ સમીકરણ $y=50+6x$ હોય તો ત્રિમાસિક અને વાર્ષિક વલણ સમીકરણ મેળવો.

(ફ) જો $Cov(x,y)=1.5$, $V(x)=4$ અને $V(y)=9$ હોય તો સહસંબંધાંકની કિંમત શોધો.

(ગ) જો $V(x)=9, V(y)=4$ અને $r_{xy}=0.8$ હોય તો b_{xy} અને b_{yx} ની કિંમત શોધો.

૨ (અ) નીચેના પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે બેના ઉત્તરો આપો : ૧૦

(૧) દ્વિપદી વિતરણની વ્યાખ્યા આપી તેના મધ્યક અને વિચરણ જણાવો.
આ જ વિતરણ માટે પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો.

(૨) પોયસન વિતરણની વ્યાખ્યા આપી તેના મધ્યક અને વિચરણ જણાવો.
આ જ વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો.

(૩) પ્રમાણ્ય વિતરણની વ્યાખ્યા આપી તેના ગુણધર્મો જણાવો.

(બ) નીચેનામાંથી ગમે તે એક ગણો : ૫

(૧) યદ્યદ્ધ ચલ x નું પ્રઘાત સર્જક વિધેય $e^{-4(e^t-1)}$ હોય તો
(૧) x નું સંભાવના વિધેય મેળવો.

(૨) $P(x=0)$ અને $P(1 \leq x \leq 3)$ શોધો.

(૨) જો પ્રમાણ્ય વિતરણનો મધ્યક 70 અને વિચરણ 25 હોય તો

(૧) $P[70 \leq x \leq 72]$ અને (૨) $P[64.0 \leq x \leq 66]$ ની કિંમતો શોધો.

૩ (અ) ક્રમાંક સહસંબંધાંકની વ્યાખ્યા આપો. ક્રમાંક સહસંબંધાંક શોધવાની સ્પિયરમેનની રીત સમજાવો. ૬

(બ) નીચેની માહિતી પરથી કાર્લ-પિયરસનનો સહસંબંધાંક શોધી તેનું અર્થઘટન કરો : ૮

$x :$	25	28	30	32	35	36	38	39	42	45
$y :$	20	26	29	30	25	18	26	35	35	46

અથવા

૩ (અ) સમજાવો : નિયત સંબંધ અને નિયત સંબંધાંક. નિયત સંબંધાંકોનાં લક્ષણો જણાવો. ૭

(બ) જો બે નિયત સંબંધ રેખાઓના સમીકરણો $x+2y=5$ અને ૭

$2x+3y=8$ હોય તો

(૧) x અને y ના મધ્યકો

(૨) x અને y વચ્ચેનો સહસંબંધાંક

(૩) જો $V(x)=12$ હોય તો $V(y)$ શોધો.

- ૪ (અ) સૂચકાંકની વ્યાખ્યા આપો અને તેની લાક્ષણિકતાઓ વર્ણવો. ૬
 (બ) નીચેની માહિતી પરથી લાસ્પેયર, પાશે અને ફિશરનો સૂચક આંક ગણો : ૪

વસ્તુ	આધાર વર્ષ		ચાલુ વર્ષ	
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ	જથ્થો
A	2	8	4	6
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

- (ક) નીચેની માહિતી પરથી કૌટુંબિક અંદાજપત્રની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી સૂચક આંક ગણો : ૪

વસ્તુ	A	B	C	D	E
1965નો ભાવ	20	10	12	16	5
1965નો જથ્થો	2	3	5	4	7
1970નો ભાવ	25	12	18	16	4

અથવા

- ૪ (અ) સમજાવો : ૬
 (૧) સમય વિપર્યાસ પરીક્ષણ
 (૨) પદ વિપર્યાસ પરીક્ષણ.
 (બ) નીચે આપેલા માહિતી પરથી માર્શલ-એજવર્થના સૂચકાંકની ગણતરી કરી ૪
 બતાવો કે તે સમય વિપર્યાસ કસોટીને સંતોષે છે :

વસ્તુ	આધાર વર્ષ		ચાલુ વર્ષ	
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ	જથ્થો
A	6	50	10	56
B	2	100	2	120
C	4	40	6	60
D	10	30	12	24
E	8	40	12	30

- (ક) પરંપરિત આધારની રીતે મેળવેલા નીચેના સૂચક આંકોને અચળ આધારની ૪
 રીતથી મેળવેલા સૂચકઆંકોમાં ફેરવો :

વર્ષ :	1974	1975	1976	1977	1978	1979
સૂચક આંક :	92	102	104	98	103	101

- ૫ (અ) સામાયિક શ્રેણીનો અર્થ જણાવી તેના ઉપયોગો જણાવો. ૭
 (બ) નીચેની માહિતી પરથી ત્રિવર્ષીય ચલિત સરેરાશ પદ્ધતિથી વલણ મેળવી ૭
 અલ્પકાલીન વધઘટો પણ મેળવો :

$x :$	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
$y :$	30	45	35	41	42	47	46

અથવા

- ૫ (અ) વલણ શોધવા માટેની ચલિત સરેરાશ પદ્ધતિ વર્ણવો તથા ફાયદાઓ અને ૭
 મર્યાદાઓ જણાવો.
 (બ) નીચેની માહિતી પરથી ન્યૂનતમ વર્ગોની રીતે રૈખીય વલણ સમીકરણ ૭
 મેળવો :

વર્ષ:	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ઉત્પાદન:	127	101	130	132	126	142	137

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
 (2) All questions are **compulsory**.
 (3) Figures to the **right** indicate full marks of the questions.
 (4) Statistical and logarithmic table will be supplied on request.
 (5) Use of non-programmable scientific calculator is allowed.

- 1 Answer the following questions : 14
 (a) If the mean of binomial distribution is 2.4 and variance is 1.44 then find $P(x=1)$.
 (b) For Poisson distribution if $P(x=3) = P(x=4)$ then find $P(x=2)$.
 (c) If for normal distribution if standard deviation is 4 then find quartile deviation and mean deviation.
 (d) From the following data find indices by using chain base method :

Year :	1980	1981	1982	1983	1984
Price :	120	150	210	240	300

- (e) If the monthly trend equation is $y = 50 + 6x$, then find quarterly and yearly trend equation.
- (f) If $\text{Cov}(x, y) = 1.5$, $V(x) = 4$ and $V(y) = 9$ then find the value of correlation coefficient.
- (g) If $V(x) = 9$, $V(y) = 4$ and $r_{xy} = 0.8$, then find the values of b_{xy} and b_{yx} .

2 (a) Attempt any two questions from the following : **10**

- (1) Define binomial distribution and state its mean and variance. Also obtain moment generating function for this distribution.
- (2) Define Poisson distribution and state its mean and variance. Also state properties of this distribution.
- (3) Define Normal distribution and state its properties.

(b) Solve any one from the following : **4**

- (1) The moment generating function of a random variable x is $e^{-4(e^t - 1)}$, then :
- (1) Obtain probability function of x .
- (2) Find $P(x = 0)$ and $P(1 \leq x \leq 3)$.
- (2) The mean of normal distribution is 70 and variance 25, then find :
- (1) $P[70 \leq x \leq 72]$ and
- (2) $P[64.0 \leq x \leq 66]$

3 (a) Define rank correlation coefficient. Explain Spearman's method to find rank correlation coefficient. **7**

(b) Find Karl Pearson's correlation coefficient from the following data and interpret it : **7**

$x :$	25	28	30	32	35	36	38	39	42	45
$y :$	20	26	29	30	25	18	26	35	35	46

OR

- 3 (a) Explain regression and regression coefficients. State the properties of regression coefficient. 7
- (b) The two regression equations are $x+2y=5$ and $2x+3y=8$, then find 7
- (1) means of x and y
- (2) correlation coefficient between x and y .
- (3) $V(y)$ if $V(x)=12$.

- 4 (a) Define index number and state its characteristics. 6
- (b) Calculate index number by using Laspeyre, Paache and Fisher's method from the following data : 4

Commodity	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	2	8	4	6
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

- (c) Calculate index number by family budget method from the following data : 4

Commodity	A	B	C	D	E
Price of 1965	20	10	12	16	5
Quantity of 1965	2	3	5	4	7
Price of 1970	25	12	18	16	4

OR

- 4 (a) Explain : 6
- (1) Time Reversal Test
- (2) Factor Reversal Test.
- (b) Calculate Marshall - Edworth index number from the following data and show that it satisfy Time Reversal Test : 4

Commodity	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	6	50	10	56
B	2	100	2	120
C	4	40	6	60
D	10	30	12	24
E	8	40	12	30

- (c) Convert the following chain base indices into fixed base indices : 4

Year :	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Index no. :	92	102	104	98	103	101

- 5 (a) Explain meaning of time series and state its uses. 7
 (b) Obtain trend and short term fluctuation by using three yearly moving average from the following data : 7

x :	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
y :	30	45	35	41	42	47	46

OR

- 5 (a) Explain the method of moving averages for finding trend and state its merits and limitations. 7
 (b) Obtain linear trend equation by using method of least squares : 7

Year :	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Production :	127	101	130	132	126	142	137