



**J-0883**  
**Second Year B. Sc. Examination**  
**March/April – 2013**  
**Statistical Method (I. D.)**

Time : Hours]

[Total Marks : 35

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 : <b>S. Y. B. Sc.</b></p> <p>Name of the Subject : <b>STATISTICAL METHOD (I. D.)</b></p> <p>Subject Code No. : <b>0 8 8 3</b> Section No. (1, 2,.....): <b>Nil</b></p>	<p>Seat No. : □ □ □ □ □ □</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;">Student's Signature</p>
---	---

- (૨) બધા જ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
- (૩) સાંખ્યિકીય અને લઘુગણકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.
- (૪) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
- (૫) પ્રોગ્રામરહિત સાયન્ટીફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ થઈ શકશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

૮

(૧) નીચેના આવૃત્તિ વિતરણ પરથી  $V(x)$ ની કિંમત શોધો :

$x$	0	1	2	3
$p(x)$	0.1	0.2	0.5	0.2

- (૨) જો  $\bar{x} = 50$ ,  $\bar{y} = 60$ ,  $\sigma_x = 4$ ,  $\sigma_y = 8$ ,  $r = 0.6$  હોય તો બે નિયતસંબંધ રેખાના સમીકરણ મેળવો.
- (૩)  $x$  નું પ્રધાત સર્જક વિધેય  $\left(\frac{1}{5} + \frac{4}{5}e^x\right)^4$  હોય તો  $P(x > 1)$ ની કિંમત મેળવો.
- (૪) જો  $\bar{x} - M = 3$ , બહુલક = 2 હોય તો મધ્યક અને મધ્યસ્થની કિંમત મેળવો.

૨ (અ) નીચેની માહિતી પરથી મધ્યક અને બહુલકની કિંમત મેળવો : ૩

વર્ગ:	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
આવૃત્તિ:	4	6	20	10	7	3

(બ) નીચેની માહિતી પરથી મધ્યસ્થની મદદથી સરેરાશ વિચલન મેળવો : ૩

વર્ગ:	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
આવૃત્તિ:	2	7	12	19	9	1

**અથવા**

૨ (અ) નીચેની માહિતી પરથી ચલનાંક શોધો : ૩

વર્ગ:	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
આવૃત્તિ:	2	8	10	6	4

(બ) નીચેની માહિતી પરથી ચતુર્થક વિચલન ગણો : ૩

વર્ગ:	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29
આવૃત્તિ:	4	8	14	15	10	7

૩ (અ) નીચેની માહિતી પરથી કાર્લ-પિયર્સનનો સહસંબંધાંક શોધો : ૪

x:	64	65	66	66	67	68	70	71
y:	63	64	67	65	68	69	74	64

(બ) નીચેની માહિતી પરથી ક્રમાંક સહસંબંધાંક ગણો : ૩

x :	52	53	42	60	45	40	37	38	25	26
y :	65	68	42	38	77	47	35	30	25	49

**અથવા**

૩ (અ) નીચેની માહિતી પરથી બે નિયત સંબંધ રેખાના સમીકરણો મેળવો : ૪

x :	42	44	58	55	89	98	66
y :	56	49	53	58	65	76	58

(બ) બે નિયત સંબંધ રેખાના સમીકરણો  $20x-9y=107$  અને  $3$

$x+2y=5$  છે. તો,

(૧)  $x$  અને  $y$ ના મધ્યકો શોધો.

(૨)  $x$  અને  $y$  વચ્ચેનો સહસંબંધાંક શોધો.

૪ (અ) પ્રઘાત સર્જક વિધેયની વ્યાખ્યા આપી, પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે :  $3$

$$M_{\frac{x-a}{n}}^{(+)} = e^{-\frac{at}{h}} M_x(t/h).$$

(બ) ગણિતીય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપી, ગણિતીય અપેક્ષા માટે ગુણાકારનો  $3$

નિયમ લખી, સાબિત કરો,

(ક) યદ્યથ ચલ  $X$  નું સંભાવના વિધેય;  $1$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2}; & x=1, 2, 3, 4 \\ 0; & \text{અન્યત્ર} \end{cases}$$

હોય તો  $E(X)$ ની કિંમત શોધો.

### અથવા

૪ (અ) પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે :  $૪$

$$(૧) M_x(t) = 1 + \mu_1' t + \mu_2' \frac{t^2}{2!} + \mu_3' \frac{t^3}{3!} + \dots$$

(૨)  $M_{x+y}(t) = M_x(t) \cdot M_y(t)$  જ્યાં  $x$  અને  $y$  નિરપેક્ષ છે.

(બ) જો  $P(A) = \frac{2}{5}$ ,  $P(B) = \frac{3}{5}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$  હોય તો  $3$

$P(A/\bar{B})$ ,  $P(A \cap \bar{B})$ ,  $P(A \cup \bar{B})$ ની કિંમત મેળવો.

૫ (અ) દ્વિપદી વિતરણની મધ્યક અને વિચરણ મેળવો. ૪

(બ) દ્વિપદી વિતરણ માટે પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે :

$$(૧) E(x/n) = p$$

$$(૨) \text{cov}\left(\frac{x}{n}, \frac{n-x}{n}\right) = -\frac{pq}{n}$$

અથવા

૫ (અ) પોયસન વિતરણનું પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવી તેની મદદથી મધ્યક અને વિચરણ મેળવો. ૪

(બ) પ્રમાણ્ય વિતરણ માટે પ્રચલિત સંકેતોમાં સાબિત કરો કે :

$$E[|x - \mu|] = \sigma \sqrt{\frac{2}{\pi}}$$

## ENGLISH VERSION

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

1 Answer the following questions : 8

(1) From the following frequency distribution find  $V(x)$  :

$x$	0	1	2	3
$p(x)$	0.1	0.2	0.5	0.2

(2) If  $\bar{x} = 50$ ,  $\bar{y} = 60$ ,  $\sigma_x = 4$ ,  $\sigma_y = 8$ ,  $r = 0.6$  then obtain two regression lines equations.

(3) Moment generating function of  $x$  is  $\left(\frac{1}{5} + \frac{4}{5}e^t\right)^4$  find

$P(x > 1)$ .

(4) If  $\bar{x} - M = 3$ , mode = 2 then find value of mean and median.

2 (a) Find mean, median and mode from following data : 3

<i>Class:</i>	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
<i>Frequency:</i>	4	6	20	10	7	3

(b) Obtain mean deviation by using median from following data : 3

<i>Class:</i>	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
<i>Frequency:</i>	2	7	12	19	9	1

**OR**

2 (a) Find coefficient of variation from following data : 3

<i>Class:</i>	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
<i>Frequency:</i>	2	8	10	6	4

(b) Find Quartile deviation from following data : 3

<i>Class:</i>	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29
<i>Frequency:</i>	4	8	14	15	10	7

3 (a) Find Karl Pearson's correlation coefficient from following data : 4

<i>x:</i>	64	65	66	66	67	68	70	71
<i>y:</i>	63	64	67	65	68	69	74	64

(b) Find rank correlation coefficient from following data : 3

<i>x:</i>	52	53	42	60	45	40	37	38	25	26
<i>y:</i>	65	68	42	38	77	47	35	30	25	49

**OR**

- 3 (a) Obtain two regression line equations from following data : 4

$x :$	42	44	58	55	89	98	66
$y :$	56	49	53	58	65	76	58

- (b) Two regression line equations are  $20x - 9y = 107$  and  $x + 2y = 5$  then find : 3
- (1) mean of  $x$  and  $y$ .
- (2) correlation coefficient between  $x$  and  $y$ .

- 4 (a) Defining moment generating function prove that, 3

$$M_{\frac{x-a}{n}}(t) = e^{-\frac{at}{h}} M_x(t/h).$$

- (b) Defining mathematical expectation write and prove multiplication rule of mathematical expectation. 3
- (c) Probability function of  $X$  is, 1

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2}; & x = 1, 2, 3, 4 \\ 0; & elsewhere \end{cases}$$

then find  $E(X)$ .

OR

- 4 (a) In usual notation prove that 4

$$(1) M_x(t) = 1 + \mu_1' t + \mu_2' \frac{t^2}{2!} + \mu_3' \frac{t^3}{3!} + \dots$$

$$(2) M_{x+y}(t) = M_x(t) \cdot M_y(t) \text{ where } x \text{ and } y \text{ are independent.}$$

- (b) If  $P(A) = \frac{2}{5}$ ,  $P(B) = \frac{3}{5}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$  then find 3

$$P(A/\bar{B}), P(A \cap \bar{B}), P(A \cup \bar{B}).$$

- 5 (a) Obtain mean and variance of binomial distribution. 4  
(b) For binomial distribution, in usual notation prove that : 3

(1)  $E(x/n) = p$

(2)  $\text{cov}\left(\frac{x}{n}, \frac{n-x}{n}\right) = -\frac{pq}{n}$ .

**OR**

- 5 (a) Derive moment generating function of Poisson 4  
distribution and hence obtain mean and variance by  
using it.  
(b) For normal distribution, in usual notation prove that : 3

$$E[|x - \mu|] = \sigma \sqrt{\frac{2}{\pi}}$$

---