



JB-3139

Second Year B. Sc. (Sem. - III) Examination
March/April - 2013
Statistical Methods - I (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.	Seat No. :
Name of the Examination :	<input type="text"/>
Second Year B.Sc. (Sem. - III)	<input type="text"/>
Name of the Subject :	<input type="text"/>
Statistical Methods - I (I.D.)	<input type="text"/>
Subject Code No. : <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 9	Section No. (1, 2,.....): <input type="text"/> Nil
Student's Signature	

(૨) બધા જ પ્રશ્નોના ઉત્તરો લખો.

(૩) સાંખ્યિકીય અને લઘુગણકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.

(૪) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

(૫) પ્રોગ્રામ રહિત સાયન્ટિફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ થઈ શકશે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો.

૧૦

(અ) x અને y નિરપેક્ષ ચલો હોય કે જે માટે x નું પ્ર.વિ.=2 અને y નું પ્ર.વિ.=5 હોય તો $v(x+2y)$ અને $v(\sqrt{2x+3y})$ ની કિંમત શોધો.

(બ) કોઈ એક શ્રેણીનો ચતુર્થક વિચલનાંક 0.4 અને $Q_1 = 4.5$ હોય તો Q_3 શોધો.

(ક) જો $2z - 2m = 8$, $z + m = 10$ હોય તો મધ્યકની કિંમત શોધો.

(ડ) જો $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.4$ અને A અને B નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય તો $P(A \cup B)$ અને $P(\overline{A} \cap B)$ શોધો.

(ઈ) પાંચ સંખ્યાઓ 2, 4, 8, 10, 18 માટે મધ્યક અને મધ્યસ્થ શોધો.

- ૨ (અ) નીચેના પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. ૫
- (૧) જુદા જુદા લેખકોએ આપેલી આંકડાશાસ્ત્રની વ્યાખ્યા જણાવો.
- (૨) આંકડાશાસ્ત્રની મર્યાદાઓ અને કાર્યો જણાવો.
- (બ) નીચેના દાખલાઓમાંથી ગમે તે બે ગણો. ૧૦
- (૧) નીચેની માહિતી પરથી મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક શોધો.

વર્ગ	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
આવૃત્તિ	4	8	11	15	12	6	3

- (૨) નીચેની માહિતી પરથી ગુણોત્તર મધ્યક શોધો.

વર્ગ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
આવૃત્તિ	7	11	16	13	8	3

- (૩) નીચેની માહિતી પરથી બતાવો કે $AM. > GM. > HM.$
- 30, 80, 60, 45, 48, 81, 62, 35, 95, 70.

- ૩ (અ) નીચેના પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો. ૫
- (૧) ઉદાહરણ સહિત અર્થ સમજાવો :
- (૧) નિરપેક્ષ ઘટનાઓ.
- (૨) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ.
- (૩) નિદર્શ અવકાશ.
- (૪) નિ:શેષ ઘટનાઓ.
- (૫) સમસંભાવી ઘટનાઓ.
- (૨) વ્યાખ્યા આપો :
- (૧) ગાણિતીય સંભાવનાની વ્યાખ્યા.
- (૨) શરતી સંભાવના.
- (૩) સંભાવનાનો સરવાળાનો નિયમ
- (૪) સંભાવના માટેની પૂર્વધારણાઓ લખો.

(બ) નીચેના દાખલાઓમાંથી ગમે તે બે ગણો :

૧૦

- (૧) એક રેસમાં બે ઘોડાઓની જીતવાની સંભાવના અનુક્રમે $\frac{1}{2}$ અને $\frac{1}{3}$ છે. જ્યારે ઘોડાઓ (૧) એક જ રેસમાં અને (૨) જુદી જુદી રેસમાં દોડતા હોય ત્યારે ઓછામાં ઓછા એક ઘોડાની જીતવાની સંભાવના શોધો.
- (૨) એક વાસણમાં 5 સફેદ અને 4 કાળા દડાઓ છે. બીજા વાસણમાં 4 સફેદ અને 8 કાળા દડાઓ છે. જો એક વાસણ યદચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે અને તેમાંથી 2 દડાઓ યદચ્છ રીતે લેવામાં આવે તો તે દડાઓ પૈકી 1 સફેદ અને 1 કાળો દડો હોય તેની સંભાવના શોધો.
- (૩) જો A, B, C નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય અને $P(A) = 2P(B) = 4P(C) = 0.4$ હોય તો $P(B \cup C)$, $P(A \cap C)$ અને $P(A \cup B \cup C)$ શોધો.

૪ (અ) નીચેના પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે બે પ્રશ્નોના ઉત્તરો આપો :

૧૦

- (૧) ગાણિતીય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપો. 'a' અને 'b' અચળાંકો હોય તો સાબિત કરો કે $v(a+bx) = b^2v(x)$ અને $v(x-y) = v(x) + v(y) - 2\text{cov}(x, y)$.
- (૨) ઉદ્ગમ બિંદુ સાપેક્ષ પ્રઘાત સર્જક વિધેયની વ્યાખ્યા આપો અને તેના ગુણધર્મો જણાવો.
- (૩) કેન્દ્રીય અને અકેન્દ્રીય પ્રઘાતોની વ્યાખ્યા આપી તેમની વચ્ચેના સંબંધનું સૂત્ર મેળવો.

(બ) નીચેના દાખલાઓમાંથી ગમે તે એક ગણો :

૫

- (૧) ચલ x નું સંભાવના વિધેય,
- | | | | | |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| x | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $P(x)$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{8}$ |
- હોય તો

$E(x)$, $v(x)$ અને $E(x+5)^2$ ની કિંમતો શોધો.

(ર) ચલ x નું સંભાવના વિધેય,

$$f(x) = cx; \quad x=1,2,3,4,5$$

$$= 0; \quad \text{અન્યત્ર હોય તો}$$

(૧) c (૨) $v(x)$ અને $p(1 \leq x < 4)$ ની કિંમતો શોધો.

૫ (અ) નીચેના પ્રશ્નોમાંથી ગમે તે એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો.

૫

(૧) મધ્યવર્તી સ્થિતિના માપો એટલે શું? તેના માપો જણાવી તેમની વ્યાખ્યા આપો.

(૨) પ્રસારનો અર્થ સમજાવો. તેના જુદા જુદા માપો સમજાવો.

(બ) નીચેના દાખલાઓમાંથી ગમે તે બે ગણો :

૧૦

(૧) બે ક્રિકેટરોએ 10 ઈનિંગમાં કરેલા રનો નીચે મુજબ છે. કયો ક્રિકેટર વધુ સ્થિર છે? શા માટે?

ક્રિકેટર A	40	15	80	60	70	75	65	45	40	30
ક્રિકેટર B	28	70	31	10	49	100	80	14	30	90

(૨) નીચેની માહિતી પરથી ચતુર્થક વિચલનાંક શોધો.

વર્ગ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
આવૃત્તિ	10	18	27	14	8

(૩) નીચેની માહિતી પરથી બહુલકમાંથી સરેરાશ વિચલન અને સરેરાશ વિચલનાંક શોધો.

વર્ગ	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45	45-48
આવૃત્તિ	2	4	11	9	3	1

ENGLISH VERSION

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

1 Answer the following questions : 10

- (a) x and y are independent variables with s.d. of $x=2$ and s.d. of $y=6$ then find the value of $V(3+5x)$ and $V(2x+\sqrt{3}y)$.
- (b) For a series the coefficient of quartile deviation is 0.4 and $Q_1=4.5$ then find Q_3 .
- (c) If $2z-2m=8$, $z+m=10$ then find the value of mean.
- (d) If $P(A)=0.5$, $P(B)=0.4$ and if A and B are independent events then find $P(A\cup B)$ and $P(\bar{A}\cap B)$.
- (e) For the observations 2,4,8,10,18 find mean and median.

2 (a) Answer any **one** question from the following questions : 5

- (i) State the definition of 'statistic' given by different authors.
- (ii) State the limitations and function of statistics.

(b) Solve any **two** examples from the following examples : 10

- (i) Find mean, median and mode from the following data.

<i>Class</i>	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
<i>Frequency</i>	4	8	11	15	12	6	3

- (ii) Find geometric mean from the following data.

<i>Class</i>	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
<i>Frequency</i>	7	11	16	13	8	3

- (iii) From the following data show that $AM. > GM. > HM.$

30, 80, 60, 45, 48, 81, 62, 35, 95, 70.

3 (a) Answer any **one** question from the following questions : 5

(i) Explain with illustration :

- (1) Independent events.
- (2) Mutually exclusive events.
- (3) Sample space.
- (4) Exhaustive events.
- (5) Equally likely events.

(ii) Define :

- (1) Mathematical definition of probability.
- (2) Conditional probability.
- (3) Addition law of probability.
- (4) State the axioms of probability.

(b) Solve any **two** examples from the following examples : 10

(i) The probability of winning in a race of two horses

are respectively $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{3}$. Find the probability that

at least one will win when the horses are running in (1) the same race, (2) the different races.

(ii) One urn contains 5 white and 4 black balls, second urn contains 4 white and 8 black balls. If one urn is selected at random and 2 balls are drawn from it, then find the probability that among the selected balls one is white and other is black.

(iii) If A, B, C are independent events and if $P(A) = 2P(B) = 4P(C) = 0.4$ then find $P(A \cup B)$, $P(A \cap C)$ and $P(A \cup B \cup C)$.

4 (a) Answer any **two** questions from the following questions : 10

(i) Define mathematical expectation. If 'a' and 'b' are constants then prove that $v(a+bx) = b^2v(x)$ and

$$v(x-y) = v(x) + v(y) - 2\text{cov}(x,y).$$

(ii) Define moment generating function about origin and state its properties.

(iii) Define raw moments and central moments and obtain relation between them.

(b) Solve any **one** example from the following examples : 5

(i) If the probability function of variable x is

x	0	1	2	3
$p(x)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

then find $E(x)$, $v(x)$ and

$$E(x+5)^2.$$

(ii) If the probability function of variable x is,

$$f(x) = cx; \quad x = 1, 2, 3, 4, 5$$

$$= 0; \quad \text{elsewhere}$$

then find the value of (1) c (2) $v(x)$ (3) $p(1 \leq x < 4)$.

5 (a) Answer any **one** question from the following questions : 5

(i) What is measures of central tendency ? State the different measures of it and define them.

(ii) Explain the meaning of dispersion. Explain the different measures of it.

(b) Solve any **two** examples from the following examples : **10**

- (i) The runs of two cricketers in 10 innings are as follows. Which cricketer is more consistent ? Why ?

<i>Cricketer A</i>	40	15	80	60	70	75	65	45	40	30
<i>Cricketer B</i>	28	70	31	10	49	100	80	14	30	90

- (ii) Find coefficient of quartile deviation from the following data.

<i>Class</i>	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
<i>Frequency</i>	10	18	27	14	8

- (iii) From the following data find mean deviation and coefficient of mean deviation from mode.

<i>Class</i>	30–33	33–36	36–39	39–42	42–45	45–48
<i>Frequency</i>	2	4	11	9	3	1
