



AC-2640
First Year B. Com. (Sem. II) Examination
April / May – 2015
Mathematics for Statistics - II

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(1)

<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 : FIRST YEAR B. COM. (SEM. 2)</p> <p>Name of the Subject : MATHEMATICS FOR STATISTICS - 2</p> <p>Subject Code No. : 2 6 4 0 Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. : <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/></p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; width: 100%;">Student's Signature</div>
--	---

(2) જમણી તરફના અંક જે તે પ્રશ્નના ગુણ સૂચવે છે.

(3) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો અને સાદું કેલક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

1 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો :

10

(1) દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક 12 અને વિચરણ 9 હોય તો સફળતાની સંભાવના શોધો.

(2) પોયસન વિતરણનું પ્રમાણિત વિચલન 2 છે. $P(x=1)$ શોધો.

(3) પ્રમાણ્ય વિતરણનું સરેરાશ વિચલન 12 હોય તો ચતુર્થક વિચલન શોધો.

(4) $P(A)=0.7$, $P(B)=0.4$ અને $P(B/A)=0.286$ હોય તો

$P(A \cup B)$ શોધો.

(5) જો $Var(x)=16$ અને $E(x)=5$ હોય તો $E(x^2)$ શોધો.

- 2 (અ) પ્રમાણ્ય વિતરણનું સંભાવના વિધેય લખો. તેના ઉપયોગો જણાવો. 4
- (બ) જનતાના એક અભ્યાસમાં જાણવા મળ્યું કે 5 માંથી 3 વ્યક્તિ પક્ષ-Aની તરફેણ કરે છે. જો યદ્યચ્છ રીતે 3 વ્યક્તિઓ પસંદ કરવામાં આવે તો તેમાંથી બહુમતી પક્ષ-A નો વિરોધ કરે તેની સંભાવના શોધો. 5
- (ક) કોઈ એક વસ્તુના ઉત્પાદિત જથ્થામાં ખામી પ્રમાણ 0.03 છે. તેમાંથી પસંદ કરેલા 100 કદના નિદર્શમાં ખામીવાળા એકમોની સંખ્યા વધુમાં વધુ 2 હોય તેની સંભાવના શોધો. 4

$$\left[e^{-3} = 0.04979, e^{-0.03} = 0.9704 \right]$$

અથવા

- 2 (અ) બર્નોલી પ્રયત્નો પરથી ક્યું સંભાવના વિતરણ મળે છે ? તેના ગુણધર્મો જણાવો. 4

- (બ) એક પ્રમાણ્ય વિતરણનું સંભાવના વિધેય 4

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{18\pi}} e^{-\frac{1}{18}(x-12)^2}; -\infty < x < \infty \text{ છે.}$$

$P(x \leq 15)$ શોધો.

- (ક) આપેલી માહિતી પરથી પોયસન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો : 5

મૃત્યુ સંખ્યા :	0	1	2	3	4
આવૃત્તિ :	123	59	14	3	1

- 3 (અ) કેન્દ્રિય પ્રઘાતોની વ્યાખ્યા આપો. તેનું મહત્ત્વ જણાવો. 3

- (બ) જો $x : N(150, 400)$ હોય અને 6

(1) $P(x \geq k_1) = 0.05$

(2) $P(x \leq k_2) = 0.8413$

(3) $P(140 \leq x \leq k_3) = 0.3829$ હોય તો k_1, k_2, k_3 ની કિંમત શોધો.

- (ક) એક યદચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે : 4

$x:$	10	20	30	40	50
$p(x):$	$0.5k$	$0.4k$	$3k$	$2.1k$	$4k$

k ની કિંમત તથા $E(5x+3)$ શોધો.

અથવા

- 3 (અ) સમજાવો : 3

(1) વિષમતા

(2) ચલની ગાણિતિક અપેક્ષા.

- (બ) 1000 વિદ્યાર્થીઓનું સરેરાશ વજન 55 કિ.ગ્રા. અને વજનનું વિચરણ 100 કિ.ગ્રા. છે. જો વજનનું વિતરણ પ્રમાણ્ય હોય તો કેટલા વિદ્યાર્થીઓનું વજન (1) 45 કિ.ગ્રા.થી ઓછું (2) 68 કિ.ગ્રા.થી વધારે હશે ? 6

- (ક) એક ચલની બિંદુ 3ની આસપાસની પ્રથમ ત્રણ પ્રઘાતો અનુક્રમે 2, 16 અને 60 છે. મધ્યક, β_1 અને વિચરણ શોધો. 4

- 4 (અ) સંભાવનાની ગાણિતિક વ્યાખ્યા આપો. તેની મર્યાદાઓ જણાવો. 5

- (બ) ત્રણ નૃત્યકારોની નૃત્ય હરીફાઈ જીતવાની વ્યક્તિગત સંભાવના અનુક્રમે 6

$\frac{1}{5}, \frac{1}{4}$ અને $\frac{1}{2}$ છે. જો ત્રણેય (1) એક જ હરીફાઈમાં ભાગ લેતા હોય

(2) જુદી જુદી હરીફાઈમાં ભાગ લેતા હોય તો ઓછામાં ઓછો એક નૃત્યકાર નૃત્ય હરીફાઈ જીતે તેની સંભાવના શોધો.

- (ક) એક બોક્ષમાં 3 લાલ 2 કાળા દડાઓ છે. તેમાંથી યદચ્છ રીતે 2 દડા લેવામાં આવે છે. તો કાળા દડાની અપેક્ષિત કિંમત શોધો. 3

અથવા

- 4 (अ) नीचेना पदो समजावो : 6
- (1) परस्पर निवारक घटनाओ
- (2) निःशेष घटनाओ
- (3) निदर्श अवकाश.
- (ब) जो $2P(A) = 3P(B) = 4P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ होय तो 5
- (1) $P(A \cap B)$ (2) $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ (3) $P(\bar{A} \cup \bar{B})$ (4) $P(\bar{A})$ शोधो.
- (क) अवलोकनो 1, 2, 3, 4, 5 माटे प्रथम त्रिषु केन्द्रिय प्रघातो शोधो. 3

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
 (2) Figures to the right indicate the marks of the respective questions.
 (3) Statistical tables and simple calculator can be used.

- 1 Answer the following questions in short : 10
- (1) Mean of the Binomial distribution is 12 and variance is 9. Find the probability of success.
- (2) Standard deviation of Poisson variable is 2. Find $P(x=1)$.
- (3) If mean deviation of normal distribution is 12 then find quartile deviation.
- (4) $P(A) = 0.7$, $P(B) = 0.4$ and $P(B/A) = 0.286$.
 Find $P(A \cup B)$.
- (5) If $Var(x) = 16$ and $E(x) = 5$, then find $E(x^2)$.

- 2 (a) Write probability function of normal distribution. State its uses. 4
- (b) In a public study it is known that 3 persons out of 5 favours Party-A. If 3 persons are selected at random then find the probability that majority of them disfavours Party-A. 5
- (c) The probability defective in a produced lot of an item is 0.03. Find the probability that there are at the most 2 defective items in a sample of size 100 selected from it. 4

$$\left[e^{-3} = 0.04979, e^{-0.03} = 0.9704 \right]$$

OR

- 2 (a) From Bernoulli traits which probability distribution is obtained ? State its characteristics. 4
- (b) The probability function of normal distribution is 4

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{18\pi}} e^{-\frac{1}{18}(x-12)^2}; -\infty < x < \infty. \text{ Find } P(x \leq 15).$$

- (c) Fit a Poisson distribution to the following information : 5

No. of deaths	0	1	2	3	4
Frequency	123	59	14	3	1

- 3 (a) Define Central moments. State its importance. 3
- (b) If $x: N(150, 400)$ and (i) $P(x \geq k_1) = 0.05$ 6
- (ii) $P(x \leq k_2) = 0.8413$ (iii) $P(140 \leq x \leq k_3) = 0.3829$,
- find the values of k_1, k_2, k_3 .

- (c) The probability distribution of a random variable x is as follows : 4

$x:$	10	20	30	40	50
$p(x):$	$0.5k$	$0.4k$	$3k$	$2.1k$	$4k$

Find the value of k and $E(5x+3)$.

OR

- 3 (a) Explain : 3
- (1) Skewness
- (2) Mathematical Expectation of a variable.
- (b) The average weight of 1000 students is 55 kg. and variance of weight is 100 kg. If distribution of weight is normal then how many students will have weight (i) less than 45 kg. (ii) more than 68 kg ? 6
- (c) First three moments of a variable about a point 3 are 2, 16 and 60 respectively. Find mean, β_1 and variance. 4
- 4 (a) Define Mathematical probability. State its limitations. 5
- (b) An individual probability of winning a dance competition of three dancers is $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$ and $\frac{1}{2}$ respectively. 6
- If all three (ii) take part in the same competition. (ii) take part in different competitions then find the probability that at least one dancer wins the dance competition.
- (c) In a box there are 3 red and 2 black balls. Two balls are selected at random. Find the expected valued of black ball. 3

OR

- 4 (a) Explain the following terms : 6
- (1) Mutually exclusive events
 - (2) Exhaustive events
 - (3) Sample space.
- (b) If $2P(A) = 3P(B) = 4P(A \cup B) = \frac{1}{2}$. Then find 5
- (1) $P(A \cap B)$ (2) $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ (3) $P(\bar{A} \cup \bar{B})$ (4) $P(\bar{A})$.
- (c) For the observations 1, 2, 3, 4, 5, find first three 3
central moments.
-