



**GAC-546**

**B. Com. (Sem. III) Examination**

November / December - 2015

**CE - 201 - B : Basic Statistics : Paper - III**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

1 નીચેનામાંથી ગમે તે ચાર પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો. 14

(1) ઋણ દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો.

(2)  $x$  અને  $y$  બે નિરપેક્ષ ચલો છે અને આપેલું છે કે  $E(x) = 2.8$ ,  
 $E(y) = 5.3$ ,  $V(x) = 18.6$ ,  $V(y) = 41.3$ .

નીચેનાની ગણતરી કરો.

(i)  $E(2x + 3y)$

(ii)  $V(3x - 2y)$

(3) પોયસન વિતરણને અનુસરતી હોય તેવી પાંચ ઘટનાઓ જણાવો.

(4) આંકડાશાસ્ત્રના અભ્યાસમાં પ્રમાણ્ય વિતરણનું મહત્ત્વ સમજાવો.

(5) એક પ્રમાણ્ય વિતરણના પ્રાયલો 20.5 અને 5 હોય તો તેનો મધ્યસ્થ, બહુલક, ચતુર્થક વિચલન અને સરેરાશ વિચલન શોધો.

(6) બર્નોલી પ્રયત્નો એટલે શું ? આ પ્રકારના પ્રયત્નોમાં સફળતાની સંખ્યા શોધવા માટે કયું વિતરણ વાપરી શકાય છે ?

GAC-546]

1

[Contd...

2 (અ) ગાણિતીય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપી અપેક્ષિત કિંમતના ગુણધર્મો 4 જણાવો.

(બ) એક ચલનું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે. તો  $P$ ની કિંમત 5 મેળવી  $X$ ની અપેક્ષિત કિંમત શોધો.

$X:$	-1	0	1	2	3	4
$P:$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$P$	$P$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$

(ક) 1 થી 5 નંબરોવાળી ટિકીટોમાંથી યદચ્છ રીતે બે ટિકીટો લેવામાં 5 આવે છે. તો મળતા નંબરના સરવાળાની ગાણિતીય અપેક્ષા શોધો.

3 (અ) દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 5

(બ) પોયસન વિતરણનો ઉપયોગ કરી નીચેની માહિતી માટે 5 અપેક્ષિત આવૃત્તિઓ મેળવો.

સંખ્યા:	0	1	2	3	4 અથવા વધુ
દિવસો:	42	36	14	6	2

$$(e^{-0.9} = 0.4066, e^{-1} = 0.368)$$

(ક) એક દ્વિપદી ચલ માટે  $n=6$  અને  $P(3) : P(4) = 8:3$  હોય 4 તો  $P$ ની કિંમત શોધો.

અથવા

GAC-546]

2

[Contd...

- 3 (અ) પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 4  
(બ) દરેક કુટુંબમાં પાંચ બાળકો હોય તેવાં 320 કુટુંબોમાં છોકરાઓની સંખ્યાનું સૈદ્ધાંતિક આવૃત્તિ વિતરણ મેળવો. આ વિતરણનો મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન મેળવો.  
(ક) પોયસન ચલ  $X$  માટે  $P(X=4) = P(X=5)$  હોય તો  $P(2)$  શોધો. 4

- 4 (અ) ગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 4  
(બ) ક્રિકેટનો એક ફટકાબાજ ખેલાડી કોઈપણ દડામાં છગ્ગો મારી શકે તેની સંભાવના  $\frac{1}{3}$  છે. તો છઠ્ઠા દડામાં તે ત્રીજો છગ્ગો મારે તેની સંભાવના શોધો.  
(ક) એક ઓફિસમાં 10 પુરુષો અને 7 સ્ત્રીઓ છે. જો યદચ્છ રીતે પાંચ વ્યક્તિઓને પસંદ કરવામાં આવે તો તેમાં  
(i) 2 સ્ત્રીઓ હોય  
(ii) બધા જ પુરુષો અથવા બધી જ સ્ત્રીઓ હોય તેની સંભાવના શોધો.  
(iii) તેનો મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

અથવા

- 4 (અ) અતિગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 5  
(બ) એક વ્યક્તિની નિશાન વિંધવાની સંભાવના 0.8 છે. જ્યારે તે ચોથું નિશાન વિંધે ત્યારે તેને ઈનામ મળવાનું હોય તો ઈનામ મેળવવા માટે તેને સાતથી વધુ પ્રયત્ન કરવા પડે તેની સંભાવના શોધો.  
(ક) એક પાસાને ઉછાળતા ચોથા પ્રયત્ને પ્રથમ વખત અંક 6 મળે તેની સંભાવના શોધો. મધ્યક અને વિચરણ મેળવો. 4

- 5 (અ) પ્રમાણ્ય વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 5  
(બ) પ્રમાણ્ય ચલનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય નીચે પ્રમાણે છે. 6

$$f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-50}{5}\right)^2} \text{ તો}$$

(i)  $(x \leq 46.5)$  (ii)  $(47 \leq x \leq 57)$  શોધો.

- (ક) એક પ્રમાણ્ય વિતરણના પ્રાયલો 50 અને 3 છે. તો તેનો મધ્યસ્થ, બહુલક, ચતુર્થક વિચલન, સરેરાશ વિચલન શોધો.  
અથવા

- 5 (અ) પ્રમાણ્ય વિતરણનું મહત્ત્વ જણાવો. 4  
(બ) એક પ્રમાણ્ય વિતરણમાં 5 ટકા કિંમતો 12 થી ઓછી છે અને 45% કિંમતો 36 થી ઓછી છે, તો તેનો મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન મેળવો.  
(ક) એક પ્રમાણ્ય ચલ  $X$  નો મધ્યક 5,000 અને વિચરણ 2,500 હોય તો ચલની કિંમત 5100 થી વધુ નહિ અથવા 4900 થી ઓછી ન હોય તેની સંભાવના શોધો. 4

**ENGLISH VERSION**

1 Answer any four of the following : 14

- (1) Write properties of Negative binomial distribution.
- (2)  $x$  and  $y$  are two independent variables for which  $E(x) = 2.8$ ,  $E(y) = 5.3$ ,  $V(x) = 18.6$ ,  $V(y) = 41.3$  compute :
  - (i)  $E(2x + 3y)$
  - (ii)  $V(3x - 2y)$
- (3) State five influence where a Poisson distribution can be suitably applied.
- (4) Draw a normal curve and show four important areas of it.
- (5) The mean and s.d. of a normal distribution are 20.5 and 5. Find median, mode, quartile deviation and mean deviation.
- (6) What are Bernoulli trials ? Which distribution is used for finding probabilities of number of successes in such trials ?

- 2 (a) Define mathematical expectation. State the characteristics of mathematical expectation. 4
- (b) Probability distribution of variate  $X$  as follows. 5  
Find the value of  $P$  and fine mean at  $X$ .

$X:$	-1	0	1	2	3	4
$P:$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$P$	$P$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$

- (c) Two tickets are taken at random from 5 tickets numbered from 1 to 5. Find the expected value of the sum obtained on the two tickets. 5

- 3 (a) Write properties and uses of binomial distribution. 5
- (b) Using Poisson distribution find the expected frequencies for the following data. 5

$X:$	0	1	2	3	4 or more
$F:$	42	36	14	6	2

$(e^{-0.9} = 0.4066, e^{-1} = 0.368)$

- (c) For a binomial variate  $n=6$  and  $P(3): P(4) = 8:3$  find the value of  $P$ . 4

OR

- 3 (a) Write properties of Poisson distribution. 4
- (b) Find the theoretical frequencies of the number of boys in 320 families each having 5 children. Give mean and S.D. of this distribution. 6
- (c) For a Poisson variate  $X$ ,  $P(X=4) = P(X=5)$ , find  $P(X=2)$ . 4

- 4 (a) Write properties and uses of geometric distribution. 4

https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com

https://www.hnguonline.com

(b) The probability that a cricketer can hit a six on any ball is  $\frac{1}{3}$ . Find the probability that he will hit 3<sup>rd</sup> six on the 6<sup>th</sup> ball. 4

(c) There are 10 men and 7 women in an office. If 5 persons are selected at random, find the probability of 6

- (i) 2 women
- (ii) All are men or all are women
- (iii) Find the average of number of men and find variance.

OR

4 (a) Write properties and uses of hypergeometric distribution. 5

(b) The probability that a person can hit a target is 0.8. He gets a prize when he hits the target 4<sup>th</sup> time. Find the probability that he will require more than 7 trails to get the prize. 5

(c) Find the probability of getting number 6 for the first time at the fourth attempt when a die is thrown. Also find mean and variance. 4

5 (a) Write properties of normal distribution. 5

(b) P.d.f. of normal variable is following : 6

$$f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-50}{5}\right)^2}, \text{ then find.}$$

(i)  $P(x \leq 46.5)$  (ii)  $P(47 \leq x \leq 57)$

(c) The mean and S.D. of a normal distribution are 50 and 3. Find median, mode, quartile deviation and mean deviation. 3

OR

5 (a) Explain importance of normal distribution. 4

(b) 5 percent of the observation of 9 normal distribution are less than 12 and 45 percent are less than 36. Find mean and S.D. of the distribution. 6

(c) The mean and variance of a normal variate are 5,000 and 2,500 respectively. Find the probability that the value of variable is not more than 5,100 or not less than 4,900. 4