



MAC-912

Seat No. \_\_\_\_\_

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

**October / November – 2018**

**Basic Statistics - III : SE-201-B**

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના :

- (1) જમણી બાજુના અંક તે પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
- (2) આંકડાશાસ્ત્રીય કોષ્ટકો વિનંતીથી પૂરા પાડવામાં આવશે.

1 નીચેનામાંથી કોઈપણ ચારના જવાબ આપો : 14

- (1) ગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.
- (2) પોયસન વિતરણના ઉપયોગો લખો.
- (3) સાબિત કરો કે  $v(x) = E(x^2) - [E(x)]^2$ .
- (4) કઈ શરતો હેઠળ દ્વિપદી વિતરણ અસ્તિત્વ ધરાવે છે ?
- (5) અસતત યદ્યચ્છ ચલ Xની ગણિતીય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપો.
- (6) એક પ્રમાણ્ય વિતરણમાં,  $\mu = 50$ ,  $\sigma = 15$  છે.  
જો  $\{x \leq k_1\} = 0.9332$ , તો  $k_1$ ની કિંમત શોધો.

2 (a) અતિગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. 6

- (b) એક પાસાને ઉછાળતા ચોથા પ્રયત્ને પ્રથમ વખત બેકી સંખ્યા 5 મળે તેની સંભાવના મેળવો તથા પ્રથમ વખત બેકી સંખ્યા મળે તે અગાઉના નિષ્ફળ પ્રયત્નોની સંખ્યાનો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો. 5

- (c) એક સમઘન પાસો ઉછાળતા ઉપરની બાજુએ 3 અંક મળે તેને સફળતા ગણતા 7મા પ્રયત્ન વખતે બીજી સફળતા મળે તેની સંભાવના શોધો. 3

MAC-912 ]

1

[ Contd...

- 3 (a) સાબિત કરો કે  $E(xy) = E(x).E(y)$ . 4  
 (b) એક યદ્યચ્છ ચલ  $x$ નું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે : 6  
 તો  $x$ નો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.

$x_i$	:	-3	-2	0	2	3
$p(x_i)$	:	0.1	0.2	0.05	0.05	0.6

- (c) એક ડબ્બામાં 5 લાલ અને 2 સફેદ દડા છે. તેમાંથી 4  
 યદ્યચ્છ રીતે 3 દડા લેવામાં આવે છે. પ્રત્યેક લાલ દડા માટે  
 ₹ 50 આપવામાં આવે છે. જો રમત સમતોલ રાખવી હોય  
 તો સફેદ દડા માટે કેટલા ₹ ચૂકવવા જોઈએ ?

અથવા

- 3 (a) સાબિત કરો કે  $Cov(x, y) = Exy - [E(x).E(y)]$ . 4  
 (b) બે નિરપેક્ષ ચલ  $x$  અને  $y$  માટે નીચેની માહિતી પરથી 5  
 કિંમતો મેળવો.

$$E(x) = 2, E(y) = 3, v(x) = 4, v(y) = 6, \text{ તો}$$

$$E(x + y), E(xy), E(4x + 3y), v(5x + 3y),$$

$$v(10x - 8y)$$

- (c) એક વ્યક્તિ એક પાસો ઉછાળે છે અને પાસા પર મળતા 5  
 અંક જેટલા રૂપિયા તેને મળે છે. તો મળતી રકમની ગણિતીય  
 અપેક્ષા મેળવો.

- 4 (a) દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક મેળવો. 4  
 (b) એક દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક 6 અને પ્ર.વિ.  $\sqrt{2}$  છે. 5

તો આ વિતરણના પ્રાયલો શોધો અને  $p(x=1)$  શોધો.

- (c) એક શહેરમાં 50 દિવસોમાં 10 અકસ્માતો થાય છે. તો 5  
 એક દિવસમાં ત્રણ અથવા ત્રણથી વધુ અકસ્માત થવાની  
 સંભાવના શોધો.  $[e^{-0.2} = 0.8187]$

અથવા

- 4 (a) પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો લખો. 4
- (b) એક કંપનીમાં ઉત્પાદિત થતી વસ્તુઓમાંથી દર બે હજારે 80 વસ્તુઓ ખરાબ છે. જો તેમાંથી 100 વસ્તુઓનો નિદર્શ લેવામાં આવે તો તેમાં 4 અથવા 4 કરતાં વધુ વસ્તુ ખરાબ હોય તેની સંભાવના શોધો.  $[e^{-4}=0.0183]$  6
- (c) એક દ્વિપદી વિતરણમાં મધ્યક = 4 અને પ્ર.વિ. =  $\sqrt{3}$  હોય, તો  $P(x \leq 2)$  શોધો. 4
- 5 (a) પ્રામાણ્ય વિતરણનું સંભાવના વિધેય આપી તેના ઉપયોગો લખો. 4
- (b) એક શહેરમાં 5000 ગ્રાહકોની આવકનું વિતરણ પ્રામાણ્ય છે જેનાં મધ્યક ₹ 2000 અને પ્ર.વિ. ₹ 400 છે. તો કેટલા ગ્રાહકોની આવક ₹ 1700થી ઓછી હશે ? સૌથી વધુ આવક ધરાવતા 50 ગ્રાહકોની ઓછામાં ઓછી આવક કેટલી હશે ? અને સૌથી ઓછી આવક ધરાવતા 100 ગ્રાહકોની વધુમાં વધુ આવક કેટલી હશે ? 6
- (c) એક પ્રામાણ્ય વિતરણ માટે  $Q_1 = 73$  અને  $\sigma = 15$  છે. તો (i) મધ્યસ્થ અને (ii) વચ્ચેના 50 ટકા પ્રાપ્તાંકોનો ગાળો શોધો. 4

#### અથવા

- 5 (a) પ્રામાણ્ય વિતરણના ગુણધર્મો લખો. 6
- (b) એક કોલેજની 500 વિદ્યાર્થીઓનું વજન પ્રામાણ્ય વિતરણને અનુસરે છે. તેમનું સરેરાશ વજન 151 રતલ અને પ્ર. વિ. 15 રતલ છે. તો કેટલી વિદ્યાર્થીઓનું વજન (i) 120 થી 165 રતલની વચ્ચે હશે ? (ii) 185 રતલથી વધુ હશે ? 4
- (c) એક પ્રામાણ્ય વિતરણ માટે પ્રથમ ચતુર્થક 30 અને તૃતીય ચતુર્થક 50 છે. તો તેનો મધ્યક, મધ્યસ્થ, બહુલક, પ્ર.વિ. અને સરેરાશ વિચલન શોધો. 4

## ENGLISH VERSION

### Instructions :

- (1) Figures to the right side indicate marks.
- (2) Statistical tables will be provided on request.

- 1 Answer any **four** of the following : 14
- (1) Give the importance and properties of geometric distribution.
  - (2) Give the importance of Poisson distribution.
  - (3) Prove that  $v(x) = E(x^2) - [E(x)]^2$ .
  - (4) Under what conditions Binomial distribution exists ?
  - (5) Define mathematical expectation of discrete random variate X.
  - (6) In a normal distribution, there are  $\mu = 50$  and  $\sigma = 15$ , if  $\{x \leq k_1\} = 0.9332$ , then find value of  $k_1$ .
- 2 (a) Give importance and properties of hyper-geometric distribution. 6
- (b) A die is thrown. Find the probability of getting an even number for the first time at the fourth attempt. Also find mean and variance of the number of failures before getting an even number first time. 5
- (c) A die is thrown and obtaining 3 on the die is regarded as success. Find the 2<sup>nd</sup> success probability at the 7<sup>th</sup> trial. 3

- 3 (a) Prove that  $E(xy) = E(x).E(y)$ . 4
- (b) Following is probability distribution of a random variable  $x$ . Obtain its mean and variance. 6

$x_i$	:	-3	-2	0	2	3
$p(x_i)$	:	0.1	0.2	0.05	0.05	0.6

- (c) There are 5 red and 2 white balls in a box. 2 balls are taken from it ₹ 50 is given for each red ball. What amount should be charged for each white ball so that the game is fair ? 4

OR

- 3 (a) Prove that,  $Cov(x, y) = Exy - [E(x).E(y)]$ . 4
- (b) Find values of two independent variables  $x$  and  $y$  from the following information : 5

$$E(x) = 2, E(y) = 3, v(x) = 4, v(y) = 6$$

Then find  $E(x + y), E(xy), E(4x + 3y)$

$$v(5x + 3y), v(10x - 8y).$$

- (c) A die is thrown by a person and he gets rupees according to the numbers obtained on a die. Find the expected value of the amount gained by him. 5
- 4 (a) Obtain mean of Binomial distribution. 4
- (b) The mean of a binomial distribution is 6, and its s.d. is  $\sqrt{2}$ . Find its parameters and also find  $p(x = 1)$ . 5

- (c) The number of accidents occurred in a city is ten during 50 days. Find the probability that accidents occurs 3 or more than 3 in a day.  $[e^{-0.2} = 0.8187]$  5

OR

- 4 (a) Write properties of Poisson distribution. 4
- (b) There are 80 items defective out of 2000 produced items. If a sample of 100 items is taken, find the probability that 4 or more than 4 items are defective.  $[e^{-4} = 0.0183]$  6
- (c) In a binomial distribution mean is 4 and S.d is  $\sqrt{3}$ , find  $P(x \leq 2)$ . 4
- 5 (a) Give the prob. density function of standard normal variate  $Z$  and write its uses. 4
- (b) The income of 5000 consumers in a city has a normal distribution with mean ₹ 2000 and S.D. ₹ 400. How many consumers have less than income of ₹ 1700 ? What was the lowest income among the richest 50 ? What was the highest income among the poorest 100 ? 6
- (c) For a normal distribution  $Q_1 = 73$  and  $\sigma = 15$  and between what limits will the middle 50% of the observations lie ? Also obtain median. 4

OR

- 5 (a) Write the properties of normal distribution. 6
- (b) The weights of 500 students of a college are 4 normally distributed. Their average weight is 151 pounds S.D. is 15 pounds. How many students will be (i) between 120 to 165 pounds (ii) more than 185 pounds.
- (c) For a normal distribution  $Q_1 = 30$ , and 4  $Q_3 = 50$ . Find mean, median, mode, S.d., and mean deviation.
-