Seat No. : _______________

AR-104

April-2022

B.Com., Sem.-IV

CE-203 (B) : Statistics (V)

(Advance Statistics)

Time : 2 Hours] **[Max. Marks : 50**

સૂચનાઓ : (1) જમણી તરફના અંક જે તે પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

(2) સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

(3) વિભાગ – **A**માંથી કોઈપણ બે પ્રશ્નના જવાબ આપો.

(4) વિભાગ – **B** ફરજિયાત છે.

વિભાગ – A

1. (a) અસતત યાદચ્છિક ચલ માટે ગાણિતીય અપેક્ષા અને વિચરણ વ્યાખ્યાયિત કરો. ગાણિતીય અપેક્ષાના ગુણધર્મો લખો. **10**

(b) નીચે આપેલ દ્વિચલ સંભાવના વિધેય માટે $E(x)$, $E(y)$, $E(x + y)$, $V(x)$ અને $V(y)$ ની કિંમતો શોધો : **10**

x\y	1	2	3
1	0.20	0.08	0.20
2	0.10	0.06	0.10
3	0	0.06	0.20

2. (a) દ્વિપદી વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય જણાવી, દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો. **10**

(b) નીચેની માહિતી માટે પોયશન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો : **10**

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f_i	1	4	15	22	21	20	8	6	2	0	1

$[e^{-4} = 0.0183]$

3. (a) ઋણ દ્વિપદી વિતરણ અને ગુણોત્તર વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય જણાવી, ગુણોત્તર વિતરણનો મધ્યક અને વિચરણ મેળવો. **10**

(b) એક પેટીમાં 6 સફેદ અને 4 કાળા દડાઓ છે. તેમાંથી 5 દડાઓ યાદચ્છિક રીતે લેવામાં આવે તો તેમાં

(i) બધા જ કાળા દડાઓ

(ii) 3 સફેદ દડાઓ અને

(iii) 2 કાળા દડાઓ આવે તેની સંભાવના શોધો. **10**

4. (a) પ્રામાણ્ય વિતરણનાં ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. **10**

(b) કર્મચારીઓના એક સમૂહના વેતનનું વિતરણ પ્રામાણ્ય છે. વિતરણનો મધ્યક ₹ 12,000 અને પ્રમાણિત વિચલન ₹ 2,000 છે. 50 કર્મચારીઓને ₹ 16,000 કરતાં વધારે વેતન મળતું હોય તો કુલ કેટલા કર્મચારીઓ હશે ?

[પ્રમાણિત પ્રામાણ્ય વક્રના $z = 0$ થી $z = 2$ નું ક્ષેત્રફળ 0.4772 છે.] **10**

વિભાગ – B

5. યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ પાંચ) **10**

(1) બે ચલો x અને y માટે, જો $E(x) = 8$, $E(y) = 9$, $V(x) = 36$, $V(y) = 15$ અને $E(xy) = 64$ હોય તો $V(2x - 5y)$ ની કિંમત શોધો.

(a) – 3 (b) 147 (c) – 231 (d) 519

(2) બે સ્વતંત્ર ચલો x અને y માટે, જો $E(x) = 20$, $E(y) = 25$, $V(x) = 40$, અને $V(y) = 45$ હોય તો $Cov(3x - 2y)$ અને $E(5x + 4y)$ ની કિંમત શોધો.

(a) [0, 0] (b) [0, 200] (c) [130, 200] (d) [200, 900]

(3) એક જથ્થામાં 80% કેરીઓ મીઠી છે. ચોથી કેરી તપાસતા પ્રથમ વખત મીઠી કેરી મળવાની સંભાવના શોધો.

(a) 0.0032 (b) 0.0064 (c) 0.00128 (d) 0

(4) એક ઋણ દ્વિપદી વિતરણમાં મધ્યક અને વિચરણ અનુક્રમે 8 અને 24 હોય તો p ની કિંમત શોધો.

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{3}$

(5) જો એક પોયસન ચલ x માટે $P(x = 0) = P(x = 1)$ હોય તો m ની કિંમત શોધો.

(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) એકપણ નહિ

(6) જો $n = 18$ અને $q = \frac{1}{3}$ હોય તો દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

(a) [12, 4] (b) [12, 12] (c) [6, 4] (d) એકપણ નહિ

(7) પ્રામાણ્ય વિતરણ માટે જો સરેરાશ વિચલન 20 હોય તો પ્રમાણિત વિચલનની કિંમત શોધો.

(a) 15 (b) 20 (c) 25 (d) એકપણ નહિ

(8) પ્રામાણ્ય વિતરણ માટે જો પ્રમાણિત વિચલન 11.25 હોય તો ચતુર્થક વિચલનની કિંમત શોધો.

(a) 5 (b) 25 (c) 7.5 (d) એકપણ નહિ

Seat No. : _______________

AR-104

April-2022

B.Com., Sem.-IV

CE-203 (B) : Statistics (V)

(Advance Statistics)

Time : 2 Hours] **[Max. Marks : 50**

Instructions : (1) Figures on right show marks of the question.
(2) Simple calculator can be used.
(3) Attempt any **two** questions from Section – **A**.
(4) Section – **B** is compulsory.

Section – A

1. (a) Define Mathematical Expectation and Variance of a discrete random variable. Write the properties of mathematical expectation. **10**

(b) For the following bivariate probability function, obtain the values of E(x), E(y), E(x + y), V(x) and V(y) : **10**

x\y	1	2	3
1	0.20	0.08	0.20
2	0.10	0.06	0.10
3	0	0.06	0.20

2. (a) Write probability mass function of Binomial distribution and obtain its mean and variance of it. **10**

(b) Fit a Poisson distribution to the following data : **10**

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f_i	1	4	15	22	21	20	8	6	2	0	1

[e^{-4} = 0.0183]

3. (a) Write probability mass function of Negative Binomial distribution and Geometric distribution. Obtain mean and variance of Geometric distribution. **10**

(b) In a bag, there are 6 white and 4 black balls. 5 balls are taken at random from it. Find the probability that

(i) all are black

(ii) 3 white and

(iii) 2 black balls in selected 5 balls. **10**

4. (a) Write the properties and uses of Normal distribution. **10**

(b) The salary of group of workers is known to follow normal distribution with an average salary of ₹ 12,000 and standard deviation of salary as ₹ 2,000. If 50 workers receive salary more than ₹ 16,000, then find the total no. of workers. Given area of the standard normal curve between z = 0 to z = 2 is 0.4772. **10**

Section – B

5. Answer the following by selecting an appropriate alternative: (Any **five**) **10**

(1) For two variables x and y, if $E(x) = 8$, $E(y) = 9$, $V(x) = 36$, $V(y) = 15$ and $E(xy) = 64$, then find the value of $V(2x - 5y)$.

(a) – 3 (b) 147 (c) – 231 (d) 519

(2) For two independent variables x and y, if $E(x) = 20$, $E(y) = 25$, $V(x) = 40$, and $V(y) = 45$, then find the values of $Cov(3x - 2y)$ and $E(5x + 4y)$.

(a) [0, 0] (b) [0, 200] (c) [130, 200] (d) [200, 900]

(3) 80% of mangoes are sweet in a lot. Find the probability that the first sweet mango will be obtained when 4th mango is tested.

(a) 0.0032 (b) 0.0064 (c) 0.00128 (d) 0

(4) In a negative binomial distribution, if mean and variance are respectively 8 and 24, then find the value of p.

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{3}$

(5) For Poisson variable x, $P(x = 0) = P(x = 1)$ then find value of m.

(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) None of these

(6) For Binomial distribution if $n = 18$ and $q = \frac{1}{3}$, then find the values of its mean and variance.

(a) [12, 4] (b) [12, 12] (c) [6, 4] (d) None of these

(7) For a normal distribution, if mean deviation is 20, then find its standard deviation.

(a) 15 (b) 20 (c) 25 (d) None of these

(8) For a normal distribution, if standard deviation is 11.25, then find its quartile deviation.

(a) 5 (b) 25 (c) 7.5 (d) None of these