

AC-127

April-2019

B.A., Sem.-II

**EC-I (111) : Statistics
(Mathematical Statistics)**

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.
(2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
1. (A) (i) ક્રમચય અને સંચયનો અર્થ સમજાવી, તેનાં સૂત્ર લખો. 7
(ii) એક પેટીમાં 6 લાલ અને 4 સફેદ દડા છે. આ પેટીમાંથી 7
(1) 2 લાલ દડા
(2) બે સરખા રંગના દડા અને
(3) બે જુદા-જુદા રંગના દડા કેટલી રીતે પસંદ કરી શકાય ?
- અથવા**
- (i) n ની કિંમત શોધો. 7
(1) ${}^n P_3 : (n+1)P_3 = 3 : 4$
(2) ${}^{19} C_{n+2} = {}^{19} C_{2n-1}$
- (ii) નીચેના શબ્દોના બધા અક્ષરોનો ઉપયોગ કરી કુલ કેટલા શબ્દો બનાવી શકાય ? 7
(1) RESULT (2) SUCCESS (3) MARRIAGE
- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો. 4
(1) 2, 5, 6, 7 અને 9 અંકોની મદદથી 70,000 થી મોટી 5 આંકડાની કેટલી સંખ્યા બનાવી શકાય ?
(2) ${}^{10} P_2 + {}^7 C_3$ ની કિંમત શોધો.
(3) ${}^6 P_6$ અને ${}^6 C_6$ ની કિંમત જણાવો.
(4) ${}^n P_2 = 132$ હોય તો n ની કિંમત શોધો.
2. (A) (i) વ્યાખ્યા લખો : સંભાવના, શરતી સંભાવના, પરસ્પર નિવારક ઘટના. 7
(ii) બે સમઘન પાસાં એક સાથે ઉછાળવામાં આવે છે. તો બંને પાસા પરના અંકોનો સરવાળો
(i) 9 થાય, (ii) સરવાળો ઓછાં ઓછો 9 થાય તેની સંભાવના શોધો. 7
- અથવા**
- (i) વ્યાખ્યા લખો : નિરપેક્ષ ઘટનાઓ, નિઃશેષ ઘટનાઓ, યોગ ઘટના. 7
(ii) જો $2P(A) = 3P(B) = 5P(A \cap B) = \frac{1}{2}$ હોય તો $P(A \cup B)$, $P(A' \cap B')$ અને $P\left(\frac{A}{B}\right)$ ની કિંમત શોધો. 7

- (B) યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી, જવાબ લખો. 4
- (1) સંભાવનાનો વિસ્તાર શું હોય છે ?
 (a) -1 થી $+1$ (b) 0 થી 1 (c) n થી N
- (2) જો $A = \cup$ હોય તો A ને કેવી ઘટના કહેવાય ?
 (a) યોગઘટના (b) તક્ષવત ઘટના (c) ચોક્કસ ઘટના
- (3) જો $A \cap B = \phi$ હોય તો A અને B કેવી ઘટના કહેવાય ?
 (a) પરસ્પર નિવારક (b) નિરપેક્ષ ઘટના (c) નિ:શેષ ઘટના
- (4) લીપ વર્ષમાં 53 રવિવાર હોવાની સંભાવના કેટલી ?
 (a) $\frac{1}{53}$ (b) $\frac{53}{366}$ (c) $\frac{2}{7}$
3. (A) (i) ગાણિતિક અપેક્ષાના ગુણધર્મો લખો. 7
 (ii) અસતત ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે. તે પરથી K ની કિંમત શોધો તેમજ સંભાવના વિતરણનો મધ્યક મેળવો. 7
- | | | | | | | |
|----------|------|------|-----|------|------|------|
| x : | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $P(x)$: | 0.05 | 0.12 | K | 0.35 | $2K$ | 0.15 |
- અથવા**
- (i) એક પેટીમાં 5 લાલ અને 3 સફેદ દડા છે. આ પેટીમાંથી 2 દડા ચઢચઢ રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. તો તેમાં લાલ દડાની અપેક્ષિત સંખ્યા અને વિચરણ મેળવો. 7
- (ii) જો $E(x) = 2.5$, $E(y) = 8$, $V(x) = 40$, $V(y) = 52.5$ હોય તો $E(2x + 1)$, $E(2x + 5y - 3)$ અને $V(2x + 5y - 3)$ ની કિંમત શોધો. 7
- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો. 3
- (1) ગાણિતિક અપેક્ષાનો અર્થ લખો.
 (2) જો $V(x) = 4$ અને $E(x) = 1$ હોય તો $E(x^2)$ શોધો.
 (3) જો $E(x) = 2$ અને $E(x^2) = 40$ હોય તો $V(x)$ શોધો.
4. (A) (i) સાદી પ્રઘાત અને કેન્દ્રિય પ્રઘાતનો અર્થ સમજાવી, તેમના સૂત્ર લખો. 7
 (ii) અવલોકનો 5, 10, 12, 15 અને 18 માટે પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રઘાતો શોધી, β_1 અને β_2 ની કિંમત મેળવો. 7
- અથવા**
- (i) પ્રઘાતોની મદદથી વિષમતા એ ઘંટાકારકતાનો અભ્યાસ કરવાની રીત સમજાવો. 7
 (ii) એક આવૃત્તિ વિતરણ માટે 5ની આજુબાજુની પ્રથમ ચાર સાદી પ્રઘાતો અનુક્રમે 1, 12, 22 અને 58 છે. આ પરથી પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રઘાતો શોધો તેમજ મધ્યક અને વિચરણ મેળવો. 7
- (B) ટૂંકમાં જવાબ આપો. 3
- (1) પ્રથમ કેન્દ્રિય પ્રઘાતનું મૂલ્ય હંમેશા કેટલું હોય છે ?
 (2) જો બીજી કેન્દ્રિય પ્રઘાત $\mu_2 = 8$ હોય તો પ્રમાણિત વિચલન કેટલું થાય ?
 (3) જો $\mu_1 = 1$ અને $\mu_2 = 8$ હોય તો μ_2' શોધો.

AC-127

April-2019

B.A., Sem.-II

**EC-I (111) : Statistics
(Mathematical Statistics)****Time : 2:30 Hours]****[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Simple calculator can be used.
(2) Figures on right hand side, indicate marks of the question.

1. (A) (i) Explain meaning of permutation and combination and write their formulae. 7
(ii) In a box, there are 6 red and 4 white balls. In how many ways 7
(1) 2 red balls
(2) 2 balls of same colour and
(3) 2 balls of different colours can be selected from the box ?

OR

- (i) Find the value of n. 7
(1) ${}^n P_3 : (n+1)P_3 = 3 : 4$
(2) ${}^{19} C_{n+2} = {}^{19} C_{2n-1}$
(ii) How many words can be formed by using all letters of following words ? 7
(1) RESULT (2) SUCCESS (3) MARRIAGE

- (B) Give answer in short : 4
(1) How many numbers of 5 digits which are more than 70,000 be formed by using digits 2, 5, 6, 7 and 9 ?
(2) Find the value of ${}^{10} P_2 + {}^7 C_3$.
(3) Find the value of ${}^6 P_6$ and ${}^6 C_6$.
(4) If ${}^n P_2 = 132$, find value of n.

2. (A) (i) Write definition of : Probability, Conditional Probability, mutually exclusive events. 7
(ii) Two dice are thrown together. Find probabilities that sum of two digit on both the dice is (i) 9 and (ii) at least 9. 7

OR

- (i) Write definitions : Independent events, exhaustive events, union of two events. 7
(ii) If $2P(A) = 3P(B) = 5P(A \cap B) = \frac{1}{2}$, find $P(A \cup B)$, $P(A' \cap B')$ and $P\left(\frac{A}{B}\right)$. 7

- (B) Give answer by selecting an appropriate option : 4
- (1) What is the range of probability ?
 - (a) -1 to $+1$ (b) 0 to 1 (c) n to N
 - (2) If $A = \cup$, then A is of which type of event ?
 - (a) Union event (b) Difference event (c) Certain event
 - (3) If $A \cap B = \phi$, then A and B are which type of events ?
 - (a) Mutually exclusive events
 - (b) Independent events
 - (c) Exhaustive events
 - (4) What is the probability for 53 Sunday in a leap year ?
 - (a) $\frac{1}{53}$ (b) $\frac{53}{366}$ (c) $\frac{2}{7}$
3. (A) (i) Write characteristics of mathematical expectation. 7
- (ii) The probability distribution of a discrete variable x is as follow. Find the value of K and also find mean of the distribution. 7
- | | | | | | | |
|----------|--------|--------|-----|--------|------|--------|
| $x :$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $P(x) :$ | 0.05 | 0.12 | K | 0.35 | $2K$ | 0.15 |
- OR**
- (i) In a bag, there are 5 red and 3 white balls. 2 balls are randomly selected from it. Find expected number of red balls in it and also find it's variance. 7
 - (ii) If $E(x) = 2.5$, $E(y) = 8$, $V(x) = 40$, $V(y) = 52.5$ find values of $E(2x + 1)$, $E(2x + 5y - 3)$ and $V(2x + 5y - 3)$. 7
- (B) Give answer in short : 3
- (1) Write meaning of mathematical expectation.
 - (2) If $V(x) = 4$ and $E(x) = 1$, then find $E(x^2)$.
 - (3) If $E(x) = 2$ and $E(x^2) = 40$, then find $V(x)$.
4. (A) (i) Explain meaning of central moment and row moment. 7
- (ii) Find first four central moments for the observations 5, 10, 12, 15 and 18. Also find β_1 and β_2 . 7
- OR**
- (i) Explain method of studying skewness and kurtosis by using moments. 7
 - (ii) The first four row moments about 5 are respectively 1, 12, 22 and 58. Find first four central moment from this. Also find mean and variance. 7
- (B) Give answer in short : 3
- (1) What is the value of first central moment ?
 - (2) If second central moment $\mu_2 = 8$, what is the value of standard deviation ?
 - (3) If $\mu_1 = 1$ and $\mu_2 = 8$, find μ_2' .