

Seat No. : _____

MI-119

May-2018

B.A., Sem.-II

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

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (a) કમાય અને સંચયની વ્યાખ્યા આપો તથા nP_r , અને nC_r , ના સૂત્રો લાખો. 4
 (b) નીચેનાની કિમત શોધો: 5
 (i) 9P_4 (ii) ${}^{25}C_{21}$ (iii) ${}^{11}C_7 \times {}^6P_6$
 (c) GASOLINE શબ્દના અક્ષરોમાંથી આઠ અક્ષરોવાળા કેટલા નવા શબ્દો બનાવી શકાય? 5
 અથવા
 (a) એક અભિરાઈ ઉપર ગુજરાતીના 4, હિન્દીના 3 અને અંગ્રેજીના 5 પુસ્તકો એવી રીતે ગોઠવવાં છે કે
 નેથી દુ઱્ક વિષયના પુસ્તકો એક સાથે આવે તો આવી ગોઠવણી કેટલી રીતે થઈ શકે? 5
 (b) n ની કિમત શોધો: 9
 (i) ${}^nP_3 = 210$ (ii) $210 n! = 7!$ (iii) ${}^{19}C_{n+2} = {}^{19}C_{2n-1}$

2. (a) સંભાવનાની ગાણિતીય વ્યાખ્યા આપો. 3
 (b) લીપ વર્ષમાં 53 શુક્રવાર હોવાની સંભાવના શોધો. તથા લીપ વર્ષ ન હોય તો આ સંભાવના શોધો. 5
 (c) $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ અને $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ હોય તો $P(A \cup B)$, $P(A' \cap B')$ અને $P\left(\frac{A'}{B'}\right)$
 શોધો. 6
 અથવા
 (a) નીચેના પદો સમજાવો: 5
 (i) ઘટનાઓ
 (ii) પૂર્ક ઘટના
 (iii) બે ઘટનાઓનો યોગ
 (iv) બે ઘટનાઓનો છેદ
 (v) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ
 (b) એક પેટીમાં 4 સફેદ, 3 કાળા અને 2 લાલ દડા છે. તેમાંથી 2 દડા લેતાં 6
 (i) તે બંને સફેદ હોવાની સંભાવના શોધો.
 (ii) બંને કાળા હોવાની સંભાવના શોધો.
 (iii) એક સફેદ અને એક કાળો હોવાની સંભાવના શોધો.
 (c) 52 પત્તામાંથી 2 પત્તાં લેવામાં આવે તો એક રાણી હોવાની સંભાવના કેટલી? 3

3. (a) અસતત ચલની ગાણિતીય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપો અને તેના ગુણાધમો લાગો. 4
 (b) એક યદચ્છ ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિશેય નીચે પ્રમાણે છે : 5
- | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $P(x_i)$ | P | 0.1 | 0.5 | P |
- આ ઉપરથી (i) P ની કિંમત (ii) માન્યક (iii) વિચરણની કિંમત શોધો.
- (c) એક પેકેટમાં 10 સ્કૂ છે જે પેકી 2 સ્કૂ ખામીવાળા છે. જો 2 સ્કૂ યદચ્છ રીતે લેવામાં આવે તો ખામીવાળા સ્કૂની અપેક્ષિત સંખ્યા શોધો અને તેનો વિચરણ પાણ મેળવો. 5
- અથવા**
- (a) અસતત ચલ એટલે શું? અસતત ચલનું સંભાવના વિતરણ સમજાવો. 4
 (b) એક વસ્તુની માંગ અને તેની સંભાવના નીચે પ્રમાણે છે :
- | | | | | | | |
|--------------|------|-----|-----|-----|-----|------|
| માંગ (x) | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| સંભાવના | 0.05 | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.1 | 0.05 |
- અપેક્ષિત માંગ અને તેનું વિચરણ શોધો.
- (c) એક ડબ્લિਊમાં 3 કાળા અને 2 સફેદ દડા છે. તેમાંથી યદચ્છ રીતે બે દડા લેવામાં આવે છે તો સફેદ દડાની અપેક્ષિત સંખ્યા શોધો. 5
4. (a) સાહી પ્રધાતો અને કેન્દ્રીય પ્રધાતો વચ્ચે સંબંધ દર્શાવતા સર્મીકરણો લાગો. 4
 (b) 5, 7, 10, 11, 12 અવલોકનો માટે પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રધાતો મેળવો. 5
 (c) એક આવૃત્તિ વિતરણની ઉગમનિંહ આસપાસની પ્રથમ ચાર સાહી પ્રધાતો 2.5, 18, -30 અને 110 છે. તો તેની પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રધાતો મેળવો. GujaratStudy.com 5
- અથવા**
- (a) કેન્દ્રીય પ્રધાતોની વ્યાખ્યા આપો અને સાહી પ્રધાતોની વ્યાખ્યા આપો. 4
 (b) અવલોકનો 28, 30, 35, 36, 41 માટે પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રધાતો શોધો. 5
 (c) નીચેના સંભાવના વિતરણ માટે પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રધાતો મેળવો : 5
- | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $P(x_i)$ | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.2 |
5. માન્યા પ્રમાણે જવાબ આપો :
- (i) જો $E(x) = 0.75$ અને $E(x^2) = 2.44$ તો x નું પ્રમાણિત વિચલન શોધો. 2
 (ii) વિષમતા (β_1) અને ધંટાકારતા (β_2) ના સૂત્રો લાગો. 2
 (iii) $E(x) = 8$ અને $E(y) = 3$ હોય તો $E(2x + y)$ શોધો. 2
 (iv) $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.3$, $P(A/B) = 0.6$ હોય તો $P(A \cap B)$ શોધો. 2
 (v) A, B અને C પરસ્પર નિવારક અને નિઃશેષ ઘટનાઓ હોય તો, અને $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.2$ તો $P(C)$ અને $P(A \cup B)$ શોધો. 3
 (vi) 52 પતામાંથી એક પત્તું લેવામાં આવે છે. તો તે (i) રાજી હોય (ii) રાણી હોય (iii) રાજી હોય અથવા રાણી હોય તે ઘટનાની તરફણના બનાવો કેટલા થાય ? 3

Seat No. : _____

MI-119

May-2018

B.A., Sem.-II

**Elective (EC-I) 111 : Statistics
(Mathematical Statistics)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

1. (a) Give definitions of permutations and combinations. Also write formula for ${}^n P_r$ and ${}^n C_r$. 4
 (b) Find values of following : 5
 (i) ${}^9 P_4$ (ii) ${}^{25} C_{23}$ (iii) ${}^{11} C_7 \times {}^6 P_6$
 (c) How many new words of eight letters can we make using the letters of word GASOLINE ? 5

OR

- (a) How many different ways can we arrange 4 books of Gujarati, 3 books of Hindi and 5 books of English on a shelf so that every books of one subject remains together. 5
 (b) Find values of n : 9
 (i) ${}^n P_3 = 210$ (ii) $210 n! = 7!$ (iii) ${}^{19} C_{n+2} = {}^{19} C_{2n-1}$

2. (a) Give mathematical definition of probability. 3
 (b) What is the probability that a leap year will contain 53 Friday ? Also find it for non leap year. 5
 (c) If $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ and $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$, then find $P(A \cup B)$, $P(A' \cap B')$ and $P\left(\frac{A'}{B'}\right)$. 6

OR

- (a) Explain following terms : 5
 (i) Events
 (ii) Complementary Events
 (iii) Union of two events
 (iv) Intersection of two events
 (v) Mutually exclusive events
 (b) A box contains 4 white, 3 black and 2 red balls. Two balls are drawn from it. What is probability of getting 6
 (i) both white
 (ii) both black
 (iii) one white and one black ?
 (c) If two cards are drawn from a standard pack of 52, what is probability that one is king and other is queen ? 3

3. (a) Explain mathematical expectation of discrete random variable and state its properties. 4

(b) The probability distribution for a random variable X is as follows : 5

x_i	0	1	2	3
$P(x_i)$	P	0.1	0.5	P

Find :

- (i) Value of P
- (ii) Mean
- (iii) Variance of this distribution

- (c) There are 10 screws in a packet of which 2 screws are defective. If 2 screws are taken at random. Find the expected number of defective screws and its variance. 5

OR

- (a) Explain discrete variable and its probability distribution. 4

(b) Demand of an object and its probabilities are as follows : 5

Demand (x)	5	6	7	8	9	10
Probability	0.05	0.1	0.3	0.4	0.1	0.05

Find expected demand and its variance.

- (c) There are 3 black balls and 2 white balls in a box. Two balls are selected randomly from it, then find expected value of white ball. 5

4. (a) Write the relation between central and raw moments. 4

- (b) Find first four central moments of the observations 5, 7, 10, 11, 12. 5

- (c) The first four raw moments about origin of a frequency distribution are 2.5, 18, -30 and 110. Find first four central moments. 5

OR

- (a) Give definitions of central moments and raw moments. 4

- (b) Find first four central moments of the observations 28, 30, 35, 36, 41. 5

- (c) Obtain first four central moments for the following probability distribution. 5

x_i	0	1	2	3
$P(x_i)$	0.1	0.3	0.4	0.2

5. Give the answer as per demand :

- (i) If $E(x) = 0.75$ and $E(x^2) = 2.44$, then find standard deviation of x. 2

- (ii) Write formulas of skewness (β_1) and Kurtosis (β_2). 2

- (iii) Find $E(2x + y)$, where $E(x) = 8$ and $E(y) = 3$. 2

- (iv) If $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.3$, $P(A \cap B) = 0.6$ then find $P(A \cup B)$. 2

- (v) If A, B and C are mutually exclusive and exhaustive events and $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.2$, then find $P(C)$ and $P(A \cup B)$. 3

- (vi) From a standard pack of 52 cards, one card is drawn at random. Find number of favourable cases for the event that it is (i) King (ii) Queen (iii) King or Queen. 3