

MJ-119

May-2018

B.A., Sem.-II

**Elective (EC-I) 112 : Statistics
(Applied Statistics)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.
(2) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

1. (a) સમષ્ટિ તપાસ અને નિદર્શ તપાસ વચ્ચેનો તફાવત લખો. 6

અથવા

સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શન પદ્ધતિ પર ટૂંકનોંધ લખો.

- (b) એક સમષ્ટિના ચલ લક્ષણના મૂલ્ય 5, 8, 10, 15 અને 17 છે. આ સમષ્ટિમાંથી પુરવાણી રહિતની રીતે 2 કદના સરળ યદચ્છ નિદર્શ લેવામાં આવે છે. સાબિત કરો કે નિદર્શ મધ્યકોનો મધ્યક અને સમષ્ટિ મધ્યક સમાન છે. 8

અથવા

200 અવલોકનોવાળી એક સમષ્ટિને બે સ્તરમાં વહેંચી, નીચે મુજબ માહિતી મેળવવામાં આવી :

સ્તર	અવલોકનોની સંખ્યા	સરેરાશ	સ્તરિત પ્ર.વિ.
A	120	45	5
B	80	52	8

બંને સ્તરમાંથી 10% કદના યદચ્છ નિદર્શ લેવામાં આવે છે. આ પરથી (i) સમષ્ટિ મધ્યક અને (ii) સ્તરિત નિદર્શ મધ્યકનું વિચરણ મેળવો.

2. (a) વિચરણનું પૃથ્થકરણ એટલે શું ? તેની ધારણાઓ લખો. 6

અથવા

એકમાર્ગીય વર્ગીકરણ માટે વિચરણના પૃથ્થકરણની રીત સમજાવો.

(b) નીચેના માહિતી માટે વિચરણનું પૃથ્થકરણ કરો :

ખાતર	ઉત્પાદન			
	I	II	III	IV
A	1	4	5	4
B	6	6	4	3
C	7	3	2	6

$$[F_{tab} = 4.26]$$

અથવા

ચોખાની ત્રણ જાત ચાર પ્લોટમાં વાવતાં થયેલી ઉપજ નીચે પ્રમાણે છે. વિચરણનું પૃથ્થકરણ કરી જાતોમાં ઉત્પાદનના તફાવતની સાર્થકતા તપાસો :

જાત	પ્લોટ			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
Q ₁	12	9	15	7
Q ₂	18	8	10	9
Q ₃	10	11	10	13

$$[F_{(2,9)} = 4.26, F_{(9,2)} = 19.38]$$

3. (a) દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો લખો.

4

અથવા

પોયસન વિતરણના ઉપયોગો લખો.

(b) એક દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક 20 અને વિચરણ 4 છે. તો તેના પ્રાયલ શોધો.

4

અથવા

એક પોયસન ચલ માટે $P(x=3) = P(x=4)$ હોય તો તેનો પ્રાયલ શોધો.

(c) એક વિદ્યાર્થીનો દાખલો સાચો ગણવાની સંભાવના $1/3$ છે. તો તેણે ગણેલા 6 દાખલામાંથી (i) બધા દાખલા સાચા હોય (ii) વધુમાં વધુ 2 દાખલા સાચા હોવાની સંભાવના શોધો.

6

અથવા

એક કંપનીના ઉત્પાદનમાં સામાન્ય રીતે 2% ઉત્પાદન ખામીવાળું હોય છે. તો કંપનીના 200 એકમોના ઉત્પાદિત જથ્થામાં (i) બધી જ વસ્તુ સારી હોય. (ii) વધુમાં વધુ 2 વસ્તુ ખામીવાળી હોય તેની સંભાવના શોધો.

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

4. (a) પ્રામાણ્ય વિતરણના ગુણધર્મો લખો. 6

અથવા

પ્રામાણ્ય ચલ અને પ્રમાણિત પ્રામાણ્ય ચલના સંભાવના વિધેય લખો.

- (b) B.A. Sem-II ના 2000 વિદ્યાર્થીઓના સરેરાશ માર્ક્સ 58 અને પ્ર.વિ. 8 છે. જો માર્ક્સનું વિતરણ પ્રામાણ્ય હોય તો (i) 50 થી ઓછા ગુણ મેળવનાર વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી (ii) 50 અને 70ની વચ્ચે માર્ક્સ મેળવનાર વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા શોધો.

[$Z = 1$ માટે ક્ષેત્રફળ 0.3413, $Z = 1.5$ માટે ક્ષેત્રફળ = 0.4332] 8

અથવા

એક પ્રામાણ્ય વિતરણમાં 10% અવલોકનોનું મૂલ્ય 40 થી ઓછું અને 15% અવલોકનોનું મૂલ્ય 80 થી વધુ છે. તો તેના પ્રાયલો શોધો.

[$Z = 1.28$ માટે ક્ષેત્રફળ 0.3997, $Z = 1.04$ માટે ક્ષેત્રફળ 0.3508]

5. (a) યોગ્ય વિકલ્પ સાથે ખાલી જગ્યા પૂરો : 8

(1) વસ્તી ગણતરી _____ તપાસનું ઉદાહરણ છે.

(સમષ્ટિ, નિદર્શ, ચલચ્છ)

(2) વિષભાંગ સમષ્ટિમાંથી નિદર્શ પસંદ કરવા _____ યાદચ્છિક નિદર્શન પદ્ધતિ યોગ્ય ગણાય.

(સરળ, સ્તરિત, પદ્ધિક)

(3) _____ ના યાદચ્છિક કોષ્ટકો સૌથી વધુ પ્રચલિત હતા. (ફિશર, ટીપેટ, રેન્ડ કોર્પોરેશન)

(4) પોયસન વિતરણની શરૂઆત _____ એ કરી હતી.

(એસ.ડી. પોયસન, કાર્લ પિયર્સન, જેમ્સ બર્નોલી)

(5) દ્વિપદી વિતરણની શરૂઆત _____ એ કરી હતી.

(એસ.ડી. પોયસન, કાર્લ પિયર્સન, જેમ્સ બર્નોલી)

(6) પોયસન વિતરણ _____ ચલરાશીનું વિતરણ છે, જ્યારે પ્રામાણ્ય વિતરણ _____ ચલરાશીનું વિતરણ છે.

(સતત અને અસતત, અસતત અને સતત, નિરપેક્ષ અને સાપેક્ષ)

(7) પ્રમાણ્ય ચલ x નો મધ્યક _____ અને પ્ર.વિ. _____ હોય છે.

(0 અને 1, μ અને σ , μ અને z)

(8) પ્રામાણ્ય વક્ર હેઠળનું કુલ ક્ષેત્રફળ _____ હોય છે.

(0.5, ± 0.5 , 1)

(b) ગણતરી કરો : (ગમે તે ત્રણ)

- (1) 500 અવલોકનોવાળી સમષ્ટિમાંથી 50 અવલોકનોનો નિદર્શ લેવામાં આવે છે. જો સમષ્ટિનું વિચરણ 40 હોય તો $V(\bar{y})$ શોધો.
- (2) એક વિસ્તારમાં શિયાળામાં 25% લોકો શરદીથી પીડાતા હોય છે. તો આ વિસ્તારના 80 વ્યક્તિઓના નિદર્શમાં શરદીથી પીડાતા દર્દીની સંખ્યાનો મધ્યક અને પ્ર.વિ. શોધો.
- (3) એક પોયસન ચલ માટે પ્ર.વિ. = 2 છે. તો $P(x = 2)$ શોધો. [$e^{-4} = 0.0183$]
- (4) એક પ્રામાણ્ય વિતરણમાં મધ્યક = 80 અને પ્ર.વિ. = 18 છે. તો સરેરાશ વિચલન અને ચતુર્થક વિચલન શોધો.

MJ-119

May-2018

B.A., Sem.-II

**Elective (EC-I) 112 : Statistics
(Applied Statistics)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

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

1. (a) Write difference between Population Survey and Sample Survey. 6

OR

Write short note on Stratified random sampling method.

- (b) Population observations of a variable characteristics are 5, 8, 10, 15 and 17. Simple random samples of size 2 without replacement are drawn from this population. Prove that mean of sample means and population mean are equal. 8

OR

A population of 200 observations is divided in two strata and following informations are obtained :

Strata	Number of Observations	Average	Stratum S.D.
A	120	45	5
B	80	52	8

Samples of 10% size are selected from both the stratum. From these, find
(i) Population mean and (ii) Variance of stratified random sample mean.

2. (a) What is meant by analysis of variance ? Write its assumptions. 6

OR

Explain method of analysis of variance for one-way classification.

- (b) Examine following data by analysis of variance :

8

Fertilizer	Yield			
	I	II	III	IV
A	1	4	5	4
B	6	6	4	3
C	7	3	2	6

$$[F_{tab} = 4.26]$$

OR

The following yields of three types of rice obtained on four plots. Examine the significance of difference in yields by using analysis of variance.

Type	Plot			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
Q ₁	12	9	15	7
Q ₂	18	8	10	9
Q ₃	10	11	10	13

$$[F_{(2,9)} = 4.26, F_{(9,2)} = 19.38]$$

3. (a) Write characteristics of Binomial Distribution.

4

OR

Write uses of Poisson Distribution.

- (b) The mean of a Binomial distribution is 20 and its variance is 4. Find its parameters.

4

OR

For a Poisson variable, if $P(x = 3) = P(x = 4)$, find its parameter.

- (c) The probability that a student can solve an example correctly is
- $1/3$
- . If he had attempted 6 examples, find probability that (i) his all answers are correct and (ii) at the most 2 answers are correct.

6

OR

Generally 2% of items are found defective in a production of a company. Find probability that from a produced lot of 200 items (i) all items are non-defective and (ii) at the most 2 items are defective. [$e^{-1} = 0.0183$].

4. (a) Write characteristics of Normal Distribution.

6

OR

Write probability mass function of normal variable and standard normal variable.

- (b) The average marks of 2000 students of Sem. II are 58 and its S.D. is 8. If distribution of marks is normal, find (i) percentage of students getting marks less than 50 and (ii) Number of students getting marks between 50 and 70.

8

[For $Z = 1$, area is 0.3413, For $Z = 1.5$, area is 0.4332]

OR

In a normal distribution, 10% of the observations are less than 40 and 15% of the observations are more than 80. Find parameters of the distribution.

[For $Z = 1.28$, area is 0.3997, For $Z = 1.04$, area is 0.3508]

5. (a) Fill up following blanks selecting an appropriate option :

8

- (1) Census survey is the example of _____ survey.

(population, sample, random)

- (2) _____ random sample method is an appropriate method for selecting a sample from heterogeneous sample. (Simple, Stratified, Systematic)

- (3) _____ Random tables was most popular.

(Fisher, Tippett, Rand Corporation)

- (4) The Poisson distribution was invented by _____.

(S.D. Poisson, Karl Pearson, James Burnollie)

- (5) The Binomial distribution was first given by _____.

(S.D. Poisson, Karl Pearson, James Burnollie)

- (6) Poisson distribution is a prob. distribution of _____ variable while Normal distribution is a probability distribution of _____ variable.

(continuous and discrete, discrete and continuous, independent and relative)

- (7) The mean and S.D. of a normal variable x are respectively _____ and _____.

(0 and 1, μ and σ , μ and z)

- (8) Total area under normal curve is _____.

(0.5, ± 0.5 , 1)

(b) Attempt any three of followings :

6

- (1) A sample of 50 observations is drawn from a population of 500 observations. If population variance is 40, find $V(\bar{y})$.
 - (2) In an area, generally 25% of the people were suffering from cold. Find mean and s.d. of number of peoples suffering from cold in a sample of 80 persons selected from the area.
 - (3) For a Poisson variable, s.d. is 2. Find $P(x = 2)$. [$e^{-4} = 0.0183$]
 - (4) In a normal distribution, mean = 80 and s.d. = 18. Find its average deviation and quartile deviation.
-

GujaratStudy.com

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से