

DA-102

December-2013

B.Com. (Sem.-V)**[CE 302(B)] : Advanced Statistics****(Statistics-VIII)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

- સૂચના :** (1) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
Instructions : Figures to the right indicate the full marks of that question.
 (2) સાદું ગણનયંત્ર વાપરવાની છૂટ છે.
 Use of simple calculator is allowed.
 (3) આંકડાશાસ્ત્રીય ટેબલ વિનંતીથી આપવામાં આવશે.
 Statistical tables will be supply on request.

1. (a) t-વિતરણ એટલે શું ? તેના ગુણધર્મો જણાવો. 4
 What is t-distribution ? Give its properties.

અથવા/OR

સમજાવો :

Explain :

- (i) નિરીક્ષિત અને અપેક્ષિત આવૃત્તિ
 Observed and expected frequency
 (ii) સ્વાતંત્ર્ય ની માત્રા
 Degrees of freedom
- (b) 10 દર્દીઓને અમુક દવા આપવાથી તેમના લોહીના દબાણમાં થયેલો વધારો અનુક્રમે 8, 3, 6, 10, 2, -2, 3, 0, -6, 1 માલુમ પડ્યો, તો દવા આપવાથી લોહીના દબાણમાં વધારો થાય છે ? 6

A drug is given to 10 patients and the increments in their blood pressure were recorded as 8, 3, 6, 10, 2, -2, 3, 0, -6, 1 Is it reasonable to believe that the drug has not effect on change of blood pressure ?

અથવા/OR

બે સ્વાતંત્ર્ય નિદર્શો વિશે નીચેની માહિતી મળે છે. આ માહિતી પરથી ફલિત થઈ શકે છે કે બંને નિદર્શો એક જ પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવેલા છે. તમારી ધારણાઓ જણાવો :

For two independent samples the following information is available. Test the hypothesis that population means are equal. Show your assumptions.

નિદર્શો Samples	પરિમાણ Size	સરેરાશ Mean	પ્રમા. વિચલન S.D.
I	10	15	$\sqrt{3.5}$
II	15	16.5	$\sqrt{4.5}$

- (c) કોઈ અંતર કાપવા માટે બે ઘોડાઓ A અને B ને દોડાવવામાં આવતાં તેમણે લીધેલો સમય (સેકન્ડમાં) નીચે પ્રમાણે છે. આ પરથી સ્ટુડન્ટના t-પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરી દર્શાવો કે ઘોડો A ઘોડો B કરતાં વધુ ઝડપી છે.

4

Two horses A and B were tested for running a particular track. The time (in seconds) taken by them are given below :

ઘોડો A Horse A	28	30	32	33	32	29	34
ઘોડો B Horse B	29	30	30	24	27	29	

Using Student's t-experiment state that horse A is more faster than horse B.

અથવા/OR

t – વિતરણના ઉપયોગો સમજાવો.

Explain the uses of t-distribution.

2. (a) χ^2 – વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો.

4

Give the properties of χ^2 distribution.

અથવા/OR

2×2 કોષ્ટક માટે યેટનો સુધારો સમજાવો.

Explain Yate's correction for a 2×2 table.

- (b) 5 પાસા એકીસાથે 486 ઉછાળવામાં આવે છે અને પાસાની ઉપરની બાજુએ 5 અથવા 6 અંકો મળે તો સફળતા ગણતાં નીચેની વિગતો પ્રાપ્ત થઈ. પાસો અનભિનત છે ?

6

5 dice are thrown for 486 times and obtaining 5 or 6 is regarded as success. The distribution of number of successes is given below :

સફળતાની સંખ્યા : Number of successes :	0	1	2	3	4	5
આવૃત્તિ : Frequency :	70	168	150	80	15	3

Is dice unbiased ?

અથવા/OR

પાંચ સિક્કાને 320 વખત ઉછળતાં નીચે પ્રમાણે છાપ મળે છે. સિક્કા અનભિનત છે એમ કહી શકાય ?

Five coins are tossed for 320 times and the following distribution of number of heads is obtained :

છાપ : Number of heads :	0	1	2	3	4	5
આવૃત્તિ : Frequency :	8	42	116	90	52	12

Test the hypothesis that the coins are unbiased

- (c) એક લાયબ્રેરીમાં સોમથી શુક્ર સુધી ગયેલાં પુસ્તકોની વિગત નીચે મુજબ છે. પુસ્તકોનો ઉપાડ વાર ઉપર અવલંબે છે એમ કહી શકાય ?

4

The demands of books from a library from Monday to Friday are given below :

વાર : Day :	સોમ Mon.	મંગળ Tue.	બુધ Wed.	ગુરુ Thurs.	શુક્ર Fri.
ઉપાડ : Demand :	146	100	120	130	114

Test the hypothesis that the demand of Books are dependant on days or not.

અથવા/OR

2 × 2 સંભાવના કોષ્ટક

x	10
10	x

 માટે $\chi^2 = \frac{20}{3}$ છે તો x ની કિંમત શોધો.

For 2 × 2 contingency table

x	10
10	x

 $\chi^2 = \frac{20}{3}$. Find the value of x.

3. (a) F – વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો. 4
State the properties of F distribution.

અથવા/OR

વિચરણનું પૃથ્થકરણ એટલે શું ? તેની ધારણાઓ જણાવો.

What is analysis of variance ? Give its assumptions.

- (b) નીચે આપેલી માહિતી ઉપરથી દ્વિગુણધર્મી વિચરણનું પૃથ્થકરણ કરો : 6
Set up a two way ANOVA table for the data given below :

પ્લોટ

Plot

		A	B	C	D	કુલ Total
જાત Varieties	P	45	40	38	37	160
	Q	43	41	45	38	167
	R	39	39	41	41	160
કુલ Total		127	120	124	116	487

અથવા/OR

એક ગુણધર્મીય વિચરણનું પૃથ્થકરણ સમજાવો.

Explain the technique of analysis of variance for one way classification.

- (c) બે પ્રમાણ્ય સમષ્ટિમાંથી મેળવેલ નિદર્શોમાં અવલોકનો નીચે પ્રમાણે છે. સમાન વિચરણવાળી સમષ્ટિમાંથી લેવાયાં છે એ પરિકલ્પનાનું પરીક્ષણ કરો. 4

The following are samples drawn from two normal populations. Test the hypothesis that the population variances are equal.

નિદર્શ I Sample I	22	15	18	20	25	24	16	20		
નિદર્શ II Sample II	27	33	40	35	32	35	37	29	41	31

અથવા/OR

સમજાવો :

Explain :

- (i) CRD
(ii) RBD

4. (a) પ્રાયલીય અને બિનપ્રાયલીય પરીક્ષણોનો તફાવત લખો. 4
Write down different between parametric and non-parametric tests :

અથવા/OR

બિન પ્રાયલીય પરીક્ષણ માટે સાનુક્રમનું પરીક્ષણ સમજાવો.

Explain run tests for the non-parametric test.

- (b) નીચે આપેલ માહિતી માટે ક્રુસ્કલ-વેલિસ પરીક્ષણ કરો : 6
Carry out Kruskal-Wallis test for the following data :

x	78	64	75	45	82	69	60
y	110	70	53	51	61	68	–
z	90	68	70	54	74	65	59

અથવા/OR

નીચે આપેલ બે નિદર્શો એક જ સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવ્યા છે કે નહિ તે જણાવો.
(માન-વિહટની પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરો.)

Verify that the following two samples are drawn from same population or not.
(Use Mann-Whitney Test)

નિદર્શ I Sample I	17	19	18	5	12	28	17	16	24	36	40
નિદર્શ II Sample II	15	19	25	30	15	8	14	16	20	25	30

- (c) બિન-પ્રાયલીય પરીક્ષણના સંદર્ભમાં કોલમોગોરોવ પરીક્ષણ સમજાવો. 4
With reference to non-parametric test, explain Kolmogorow Test.

અથવા/OR

વિલકોક્ષન સંજ્ઞા ક્રમાંક પરીક્ષણનો ઉપયોગ કરીને x અને y વચ્ચેનાં તફાવતનાં સાર્થકતાનું પરીક્ષણ કરો.

For the following data, test the significance difference between x and y by using Wilcoxon sign rank test.

x	42	64	56	54	38	39	36	52	34	54
y	32	44	54	36	40	39	25	32	42	44

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 14
Answer the following questions :
- (1) t -વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય જણાવો.
State the probability density function of t -distribution.
 - (2) χ^2 ચલનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય જણાવો.
State the probability density function of χ^2 distribution.
 - (3) χ^2 વિતરણના ઉપયોગો જણાવો.
State the uses of χ^2 distribution.
 - (4) 2×2 કન્ટીજન્સી ટેબલ માટે χ^2 નું સૂત્ર જણાવો.
State the formula of χ^2 for 2×2 contingency table.
 - (5) પ્રાયોગિક અભિકલ્પનાના સિદ્ધાંત જણાવો.
State the principles of design of experiment.
 - (6) મધ્યસ્થ પરીક્ષણની ગણતરીનાં સૂત્રો જણાવો.
State the calculations formula for median test.
 - (7) સંજ્ઞા પરીક્ષણની ગણતરીનાં સૂત્રો જણાવો.
State the calculations formula for sign test.