

Seat No. : _____

ND-105

November-2021

B.Com., Sem.-V

CE-302 (B) : Advance Statistics 8 (Main)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચના : (1) જમણી બાજુ દશવિલ અંક પૂરા ગુણ દશવિ છે.
(2) સાદું ગણનયંત્ર વાપરવાની છૂટ છે.
(3) આંકડાશાસ્ત્રીય ટેબલ વિનંતીથી આપવામાં આવશે.

વિભાગ – I

કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

1. (A) t-વિતરણની ધારણાઓ અને ગુણધર્મો જણાવો અને એક લઘુ નિદર્શના મધ્યકની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ કરવાની પદ્ધતિ સમજાવો. **10**
- (B) બે સ્વાતંત્ર્ય નિદર્શોના મધ્યકોના તફાવતની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ કરવાની પદ્ધતિ સમજાવો. **10**
- અડ્વેર્ટિઝમેન્ટ (advertisement) કેમ્પેઈન પહેલા અને પછીની 10 દુકાનોના વેચાણના આંકડા નીચે મુજબ છે :

દુકાન	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
કેમ્પેઈન પહેલાનું વેચાણ	32	48	50	42	53	28	40	53	28	30
કેમ્પેઈન પછીનું વેચાણ	30	50	56	45	58	32	40	51	35	31

કેમ્પેઈન સફળ ગણી શકાય ?

2. (A) χ^2 (Chi-square) આગણક વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના ઉપયોગો જણાવો. **10**
- (B) 5 પાસા એકી સાથે 486 વખત ઉછાળવામાં આવે છે અને પાસાની ઉપરની બાજુએ 1 અથવા 2 અંકો મળે તો સફળતા ગણતાં નીચેની વિગતો પ્રાપ્ત થઈ પાસો અનભિનત છે : **10**

સફળતાની સંખ્યા	0	1	2	3	4	5
આવૃત્તિ	70	168	150	80	15	3

શું પાસો અનભિનત છે ?

3. (A) F આગણક વ્યાખ્યાયિત કરો. 10
નીચેના આંકડાઓ બે મશીનો દ્વારા ઉત્પાદિત વસ્તુઓનું વજન (કિ.ગ્રામ) આપે છે. પરીક્ષણ કરો કે શું બે મશીનોના ઉત્પાદનોના વજનના વિચરણમાં કોઈ નોંધપાત્ર તફાવત છે ?

મશીન A	0.3	0.7	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4	0.5	0.3	0.3
મશીન B	0.8	0.5	0.7	0.8	0.3	0.2	0.7	0.6	0.5	0.7

- (B) નીચેની માહિતી ચાર પ્રદેશો ઉત્તર, દક્ષિણ, પૂર્વ, પશ્ચિમમાં ચાર સેલ્સમેન S1, S2, S3 અને S4 નું વેચાણ (લાભ ₹ માં) આપે છે. 1% ના સાર્થકતાએ દ્વિગુણધર્મ વિચરણનું પૃથક્કરણ કરો (સેલ્સમેનના પ્રદેશોમાં સંદર્ભમાં તથા વેચાણનાં સંદર્ભમાં) : 10

પ્રદેશ	સેલ્સમેન			
	S1	S2	S3	S4
ઉત્તર	36	36	21	35
દક્ષિણ	28	29	31	32
પૂર્વ	26	28	29	29
પશ્ચિમ	30	25	37	30

4. (A) પ્રાયલીય અને બિન-પ્રાયલીય પરીક્ષણો વચ્ચેનો તફાવત આપો. ઉપરાંત બિન-પ્રાયલીય વિલ્કોક્સન (Wilcoxon) પરીક્ષણ સમજાવો. 10
- (B) એક આઈ.ટી. કંપનીમાં ઉત્તર અને દક્ષિણ ભારતીય કર્મચારીઓની દર કલાકની સરેરાશ ઉત્પાદકતામાં નોંધપાત્ર ફેરફાર નથી તેનું માન-વિટની (Mann-Whitney) U નું પરીક્ષણ દ્વારા ચકાસો. 10

ઉત્તર ભારતીય	54	63	70	30	25	25	50	31	44	22	36	42
દક્ષિણ ભારતીય	18	83	58	47	33	24	48	38	34	37	41	36

વિભાગ - II

5. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : 10
- (1) સ્વાતંત્ર્યની માત્રા સમજાવો.
 - (2) χ^2 (Chi-square) પરીક્ષણમાં ચેટનો સુધારો સમજાવો.
 - (3) લેટિન સ્કવેર ડિઝાઈન (LSD) એટલે શું ?
 - (4) લઘુ નિદર્શ માટે સાનુક્રમ પરીક્ષણ (Run test) સમજાવો.
 - (5) એક નિદર્શના વિચરણની સાર્થકતાનું પરીક્ષણ સમજાવો.

ND-105

November-2021

B.Com., Sem.-V**CE-302 (B) : Advance Statistics 8 (Main)****Time : 2 Hours]****[Max. Marks : 50**

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate full marks.
 (2) Use of simple calculator is allowed.
 (3) Statistical table will be given on request.

Section – IAttempt any **two** questions.

1. (A) State properties and assumptions of t-distribution. Explain the procedure of testing significance of mean of a small sample. **10**
- (B) Explain the procedure of testing significant difference between means of two independent small samples. **10**

The sales data of an item in ten shops before and after an advertisement campaign are as under :

Shops	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sales Before Campaign	32	48	50	42	53	28	40	53	28	30
Sales After Campaign	30	50	56	45	58	32	40	51	35	31

Can the campaign be regarded as successful ?

2. (A) Define chi-square statistic and give its uses. Also explain test of independence of two attributes. **10**
- (B) 5 dice are thrown for 486 times and obtaining number 1 or 2 is regarded as success. The distribution of number of successes is given below : **10**

No. of Success	0	1	2	3	4	5
Frequency	70	168	150	80	15	3

Is dice unbiased ?

3. (A) Define F Statistic. 10

The following figures give the weights (in kg) of products of items produced by two machines. Test whether there is any significant variation in the weights of products of two machines.

Machine A	0.3	0.7	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4	0.5	0.3	0.3
Machine B	0.8	0.5	0.7	0.8	0.3	0.2	0.7	0.6	0.5	0.7

- (B) The following table gives the sales (₹ in lakh) of four salesmen S1, S2, S3 & S4 in four regions North, South, East and West. Test at 1% level of significance whether there is significant difference among salesmen and also among regions regard to the sales. 10

Regions	Salesman			
	S1	S2	S3	S4
North	36	36	21	35
South	28	29	31	32
East	26	28	29	29
West	30	25	37	30

4. (A) Give difference between Parametric and Non-parametric tests. Also, explain Wilcoxon's Non-Parametric test. 10

- (B) Use Mann-Whitney U test to test whether there is significant difference between the average productivity per hour of North Indian & South Indian employees in a certain I.T. Company. 10

North Indian	54	63	70	30	25	25	50	31	44	22	36	42
South Indian	18	83	58	47	33	24	48	38	34	37	41	36

Section – II

5. Answer the following : 10

- (1) Explain degrees of freedom.
- (2) Explain Yate's correction in chi-square test.
- (3) What is Latin Square Design ?
- (4) Explain Run test for small samples.
- (5) Explain the test of significance of single variance.