

Seat No. : _____

NG-147

November-2018

M.A., Sem.-III

504 : Psychology
(Statistical Inference – I)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) નીચે આપેલી માહિતીના આધારે વિચરણ પૃથક્કરણની ગણતરી કરી, સાર્થકતાની ચકાસણી કરો : 14

A1		A2	
B1	B2	B1	B2
8	9	6	9
10	12	9	10
10	10	8	10
11	11	10	11
7	12	8	10
8	9	7	11
9	11	7	9
9	10	8	9
10	10	9	11
8	11	8	10

અથવા

નીચે આપેલી માહિતીના આધારે વિચરણ પૃથક્કરણની ગણતરી કરી, સાર્થકતાની ચકાસણી કરો :

A1 (છોકરાઓ)		A2 (છોકરીઓ)	
B1 (શહેરી)	B2 (ગ્રામ્ય)	B1 (શહેરી)	B2 (ગ્રામ્ય)
12	14	13	15
14	13	15	16
15	16	16	17
13	13	14	19
12	12	17	18
13	15	16	
12		15	
		13	

- (B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ ચાર) 4

- (1) શૂન્ય પરિકલ્પના _____ હોવા અંગેની પરિકલ્પના છે. (સંબંધ/તફાવત)
- (2) જ્યારે સંશોધનકર્તા બેથી ઓછા પરિવર્ત્યોમાં હસ્તપયોજન કરી તેની અસરોની સાર્થકતા તપાસે છે ત્યારે તેને દ્વિ-માર્ગીય વિચરણ વિશ્લેષણ કહે છે. (ખરૂં/ખોટું)

(3) વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર દ્વારા માહિતીની _____ રીતે રજૂઆત થાય છે.

(અસંગઠિત/સંગઠિત)

(4) સ્વાતંત્ર્યની માત્રા એટલે શું ?

(5) દ્વિમાર્ગી વિચરણ પૃથક્કરણ એટલે શું ?

(6) બે મધ્યકો વચ્ચે વાસ્તવિક તફાવત નક્કી કરવા માટે પ્રાયલિય પ્રયુક્તિઓ વધારે સક્ષમ અને સફળ હોય છે. (ખરૂં/ખોટું)

2. (A) નીચે આપેલી માહિતીના આધારે વિચરણ પૃથક્કરણની ગણતરી કરી 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો :

14

A ₁ (વિનયન)				A ₂ (વાણિજ્ય)			
B ₁ (શહેરી)		B ₂ (ગ્રામ્ય)		B ₁ (શહેરી)		B ₂ (ગ્રામ્ય)	
C ₁ (પુરુષ)	C ₂ (સ્ત્રી)	C ₁ (પુરુષ)	C ₂ (સ્ત્રી)	C ₁ (પુરુષ)	C ₂ (સ્ત્રી)	C ₁ (પુરુષ)	C ₂ (સ્ત્રી)
6	7	6	7	6	7	6	7
5	7	5	7	5	7	5	7
6	8	6	8	6	8	6	8
6	9	6	9	6	9	6	9
7	8	7	8	7	8	7	8

અથવા

બાર્ટલેટની કસોટીનો ઉપયોગ કરી નીચે આપેલી માહિતી પરથી વિચરણની સમરૂપતા ચકાસો :

જૂથો			
I	II	III	IV
34	24	18	11
31	28	14	16
26	23	26	14
16	31	12	26
21	36	8	24

(B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ ચાર)

4

(1) ત્રિ-માર્ગીય વિચરણ વિશ્લેષણ એક એવી આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિ છે કે જેના દ્વારા ત્રણથી ઓછા જૂથો વચ્ચે તફાવતોની સાર્થકતા નક્કી કરી શકાય છે. (ખરૂં/ખોટું)

(2) _____ સાર્થકતાની કક્ષાને સૌથી વધારે વિશ્વસનીય (ઉચ્ચ) સાર્થકતાની કક્ષા કહી શકાય. (0.05, 0.01)

(3) શૂન્ય પરિકલ્પના ક્યારે સ્વીકૃત અને ક્યારે અસ્વીકૃત થાય ?

(4) બાર્ટલેટ કસોટીના પરિણામો સાર્થક આવે તો એનો અર્થ એ થાય કે જૂથોના વિચરણો સમરૂપ છે. (ખરૂં/ખોટું)

(5) બાર્ટલેટ કસોટીનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?

(6) ત્રિ-માર્ગીય વિચરણ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?

3. નીચેનાની ગણતરી કરો :

14

- (A) (i) જૂથ-A (N = 12) અને જૂથ-B (N = 10) દ્વારા એક સિદ્ધિ પ્રેરણા કસોટી પર મેળવવામાં આવેલ પ્રાપ્તિઓ નીચે પ્રમાણે છે. મધ્યસ્થ કસોટીનો ઉપયોગ કરીને શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો કે બંને જૂથો એવી સમષ્ટિમાંથી લેવામાં આવેલ છે કે જેના મધ્યસ્થ એક જ છે.

જૂથ-Aના પ્રાપ્તિઓ	44	22	50	38	23	25	27	31	30	26	36	34
જૂથ-Bના પ્રાપ્તિઓ	78	31	55	58	35	63	59	53	48	46		

- (ii) નીચે આપેલ માહિતીના આધારે મધ્યસ્થ કસોટીના વિસ્તરણ દ્વારા શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો : ($\alpha = 0.05$)

જૂથ			
I	II	III	IV
32	43	26	33
29	45	37	31
25	42	34	38
34	46	36	35
23	29	27	26
21	30	33	22
	44	29	24
	41	30	
		31	
		28	

અથવા

- (i) જૂથ-A (N = 12) અને જૂથ-B (N = 10) ને યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરીને તેમને સમાયોજન કસોટી આપવામાં આવી. તેમણે નીચે મુજબ પ્રાપ્તિઓ મેળવ્યા. આ માહિતીને આધારે માન-વિહીન 'યુ' કસોટી દ્વારા 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરી સ્પષ્ટ કરો કે સમાયોજન પ્રાપ્તિઓ પર જાતિ ભિન્નતાની કોઈ સાર્થક અસર પડે છે ?

છોકરાઓ	65	25	45	40	25	30	35	35	15	10	20	15
છોકરીઓ	45	25	40	30	15	35	20	25	12	7		

- (ii) નીચે આપેલ માહિતીને આધારે કોલ્મોગોરોવ-સ્મિરનોવ કસોટી દ્વારા 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો :

પ્રાપ્તિઓ	છોકરાઓ	છોકરીઓ
90 – 94	5	3
85 – 89	7	8
80 – 84	8	9
75 – 79	12	11
70 – 74	13	14
65 – 69	9	19
60 – 64	6	16

- (B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ ત્રણ)

3

- ગણેલો U કોષ્ટકના U કરતાં નાનો હોય તો શૂન્ય પરિકલ્પનાનો સ્વીકાર થાય. (ખરૂં, ખોટું)
- કોલ્મોગોરોવ-સ્મિરનોવ કસોટી (પદ્ધતિ)નો અર્થ જણાવો.
- બે સમતુલિત જૂથો કે મધ્યકોની વચ્ચે સાર્થકતાની તપાસ કરવા મેન-વિહીન યુ (U) કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. (ખરૂં/ખોટું)

- (4) મધ્યસ્થ કસોટી એ એક પ્રાયલિય આંકડાશાસ્ત્રીય પરીક્ષણ છે. (ખરૂ/ખોટું)
- (5) મધ્યસ્થ કસોટીનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?

4. નીચેનાની ગણતરી કરો :

14

- (A) (i) નીચે આપેલ માહિતી પરથી વિલ્કોક્ષન સમતુલિત જોડ ચિહ્ન કસોટી દ્વારા શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
અભ્યાસ પહેલા	35	37	42	39	31	31	43	35	29	30
અભ્યાસ બાદ	30	37	45	34	33	36	42	37	35	38

- (ii) નીચે આપેલ માહિતી દ્વારા કોચરન 'Q' કસોટીનો ઉપયોગ કરી શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો :

પદ્ધતિઓ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
II	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0
III	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1

અથવા

- (i) સમતુલિત કરેલા ચાર જૂથોના પ્રયોગપાત્રોએ ચાર જુદી-જુદી પરિસ્થિતિઓમાં નીચે પ્રમાણે પ્રાપ્તિઓ મેળવ્યા. ફાઈડમેનનાં ક્રમાંકલક્ષી દ્વિમાર્ગી વિચરણ વિશ્લેષણ વડે પરિસ્થિતિઓ વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા 0.05 કક્ષાએ ચકાસો.

જૂથો (N)	પરિસ્થિતિઓ (K)			
	I	II	III	IV
A	55	42	47	30
B	32	46	33	45
C	30	28	22	29
D	40	48	31	35

- (ii) એક મનોવૈજ્ઞાનિક કસોટી પર જૂથ-A (N = 10), જૂથ-B (N = 7) અને જૂથ-C (N = 5) દ્વારા પ્રાપ્ત પ્રાપ્તિઓ નીચે આપેલ છે. ક્રસ્કલ વાલિસ કસોટીનો ઉપયોગ કરી એ પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો કે પ્રયોજ્યના આ ત્રણે જૂથ એક જ સમષ્ટિમાંથી આવે છે અને તમારા પરિણામનું અર્થઘટન પણ કરો.

જૂથો	પ્રાપ્તિઓ									
A	26	15	23	28	17	7				
B	28	17	10	15	26	9	12	21		
C	33	29	37	45	32	41	23	43	18	52

- (B) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ ત્રણ)

3

- (1) કોચરન 'Q' કસોટીનો ઉપયોગ ક્યારે કરવામાં આવે છે ?
- (2) જ્યારે N=25 કે તેથી વધારે હોય છે ત્યારે વિલ્કોક્ષન સમતુલિત જોડ ચિહ્ન ક્રમાંક કસોટીની સાર્થકતા χ^2 (કાઈ વર્ગ) ના કોષ્ટક દ્વારા તપાસવામાં આવે છે. (ખરૂ/ખોટું)
- (3) વિલ્કોક્ષન પરીક્ષણનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?
- (4) ફાઈડમેન દ્વિ-માર્ગી વિચરણ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?
- (5) ક્રસ્કલ વાલિસ કસોટીનો ઉપયોગ ત્રણ કે તેથી વધારે સ્વતંત્ર જૂથોની તુલના કરવાની હોય ત્યારે કરવામાં આવે છે. (ખરૂ/ખોટું)

Seat No. : _____

NG-147

November-2018

M.A., Sem.-III

504 : Psychology

(Statistical Inference – I)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) Calculate Analysis of Variance on the basis of the following data and test the significance :

14

A1		A2	
B1	B2	B1	B2
8	9	6	9
10	12	9	10
10	10	8	10
11	11	10	11
7	12	8	10
8	9	7	11
9	11	7	9
9	10	8	9
10	10	9	11
8	11	8	10

OR

Compute the Analysis of Variance from the data given below and test the significance :

A1 (Boys)		A2 (Girls)	
B1 (Urban)	B2 (Rural)	B1 (Urban)	B2 (Rural)
12	14	13	15
14	13	15	16
15	16	16	17
13	13	14	19
12	12	17	18
13	15	16	
12		15	
		13	

- (B) Answer the following questions : (any **four**)

4

- (1) Null hypothesis is a hypothesis of a _____ being present.
(relation/difference)
- (2) When the researcher manipulates less than two variables and examines its significant effect then it is called two-way analysis of variance. (True/False)

- (3) Data is presented in an _____ form through descriptive statistics.
(non-organized/organized)
- (4) What is the degree of freedom ?
- (5) What is two way analysis of variance ?
- (6) Parametric techniques are more capable and successful in order to determine the true difference between the two means. (True/False)

2. (A) Carry out analysis of variance from following data and test the null hypothesis at 0.05 significance level.

14

A ₁ (Arts)				A ₂ (Commerce)			
B ₁ (Urban)		B ₂ (Rural)		B ₁ (Urban)		B ₂ (Rural)	
C ₁ (Male)	C ₂ (Female)	C ₁ (Male)	C ₂ (Female)	C ₁ (Male)	C ₂ (Female)	C ₁ (Male)	C ₂ (Female)
6	7	6	7	6	7	6	7
5	7	5	7	5	7	5	7
6	8	6	8	6	8	6	8
6	9	6	9	6	9	6	9
7	8	7	8	7	8	7	8

OR

Test the homogeneity of variance of the following data by using Bartlett's test :

Groups			
I	II	III	IV
34	24	18	11
31	28	14	16
26	23	26	14
16	31	12	26
21	36	8	24

- (B) Answer the following questions : (any **four**)

4

- (1) Three-way analysis of variance is a statistical method through which the significant of difference among less than three groups is determined.
(True/False)
- (2) _____ significant levels can be called the most reliable (Higher) level of significance. (0.05, 0.01)
- (3) When Null Hypothesis is accepted and rejected ?
- (4) Bartlett's test results are significant that's mean the groups variance are Homogeneous. (True/False)
- (5) When Bartlett's test can be used ?
- (6) When three-way analysis of variance can be used ?

3. Calculate the following :

- (A) (i) The recipients obtained score on a Achievement Motivation test by group-A (N = 12) and group-B (N = 10) are as follows. Using a Median test, examine the null hypothesis that both groups have been taken from a population whose median are the same.

14

Group-A Scores	44	22	50	38	23	25	27	31	30	26	36	34
Group-B Scores	78	31	55	58	35	63	59	53	48	46		

- (ii) Test the null hypothesis by using the extension of median test from the following data : ($\alpha = 0.05$)

Group			
I	II	III	IV
32	43	26	33
29	45	37	31
25	42	34	38
34	46	36	35
23	29	27	26
21	30	33	22
	44	29	24
	41	30	
		31	
		28	

OR

- (i) Group-A (N = 12) and Group-B (N = 10) were selected randomly. Adjustment test was administered to them. Scores obtained by them are given below. From this data, test null hypothesis at level of significance 0.05 by Mann-Whitney 'U' test and clarify whether there is any significant effect of gender difference on adjustment score.

Boys	65	25	45	40	25	30	35	35	15	10	20	15
Girls	45	25	40	30	15	35	20	25	12	7		

- (ii) Test the null hypothesis by using Kolmogorov-Smirnov test at 0.05 level of significance from the following data :

Scores	Boys	Girls
90 – 94	5	3
85 – 89	7	8
80 – 84	8	9
75 – 79	12	11
70 – 74	13	14
65 – 69	9	19
60 – 64	6	16

- (B) Answer the following questions : (any **three**)

3

- (1) Calculate U is smaller than tabulated U, the null hypothesis is accepted.
(True/False)
- (2) State the meaning of Kolmogorov-Smirnov test (method).

- (3) Mann-Whitney U tests are used to check the significance between two matched groups or means. (True/False)
- (4) Median test is a parametric statistical test. (True/False)
- (5) When median test can be used ?

4. Calculate the following :

14

- (A) (i) Test the null hypothesis by using Wilcoxon matched pair sign ranks test from following data :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Before Study	35	37	42	39	31	31	43	35	29	30
After study	30	37	45	34	33	36	42	37	35	38

- (ii) Test the null hypothesis by using Cochran Q test from following data :

Methods	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
II	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0
III	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1

OR

- (i) Subject of four matched groups obtained the following scores under the four different conditions. Carry out Friedman's two-way analysis of variance rank test. Test the significance of the conditions at 0.05 levels of significance.

Groups (N)	Conditions (K)			
	I	II	III	IV
A	55	42	47	30
B	32	46	33	45
C	30	28	22	29
D	40	48	31	35

- (ii) The scores on a psychological test obtained by Group-A (N = 10), Group-B (N = 7) and Group-C (N = 5) have been given below. Using Kruskal-Wallis test verify the null hypothesis that the three groups of the subjects come from same population and also interpret your finding.

Groups	Scores									
A	26	15	23	28	17	7				
B	28	17	10	15	26	9	12	21		
C	33	29	37	45	32	41	23	43	18	52

- (B) Answer the following questions : (any **three**)

3

- (1) When Cochran 'Q' test can be used ?
- (2) When N is equal or more than 25 then examine the significant of Wilcoxon matched pair sign ranks test through (by) χ^2 (Chi square) table. (True/False)
- (3) When Wilcoxon test can be used ?
- (4) When Friedman two-way analysis of variance can be used ?
- (5) Using the Kruskal-Wallis test is when you have to compare three or more than three independent groups. (True/False)