

Seat No. : \_\_\_\_\_

# MD-139

March-2019

M.A., Sem.-III

504 : Psychology  
(Statistical Inference – I)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (અ) નીચે આપેલી માહિતીના આધારે વિચરણ પૃથ્થકરણની ગણતરી કરી, સાર્થકતાની ચકાસણી કરો. 14

A1		A2	
B1	B2	B1	B2
8	6	9	6
9	7	8	8
7	6	8	7
7	5	9	7
9	5	7	6
8	6	10	5
9	8	9	9
8	6	8	8
8	7	10	8
7	4	7	6

અથવા

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

A1 (Boys)		A2 (Girls)	
B1 (Urban)	B2 (Rural)	B1 (Urban)	B2 (Rural)
11	13	10	12
13	14	12	11
14	15	13	13
12	17	11	11
15	16	10	10
14		11	13
13		10	
11			

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (કોઈપણ ચાર)

4

- (1) જ્યારે સંશોધનકર્તા એકથી વધારે પરિવર્ત્યોમાં હસ્તપયોજન કરી તેની અસરોની સાર્થકતા તપાસે છે ત્યારે તેને \_\_\_\_\_ વિચરણ વિશ્લેષણ કહે છે. (એક માર્ગીય, દ્વિ-માર્ગીય)
- (2) દ્વિમાર્ગી વિચરણ પૃથક્કરણનો અર્થ જણાવો.
- (3) વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર દ્વારા માહિતીની સંગઠિત રીતે રજૂઆત થાય છે. (ખરૂં/ખોટું)
- (4) સ્વાતંત્ર્યની માત્રાનો અર્થ જણાવો.
- (5) બે મધ્યકો વચ્ચે વાસ્તવિક તફાવત નક્કી કરવા માટે \_\_\_\_\_ પ્રયુક્તિઓ વધારે સક્ષમ અને સફળ હોય છે. (અપ્રાયલિય/પ્રાયલિય)
- (6) શૂન્ય પરિકલ્પનાનો અર્થ જણાવો.

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

14

A <sub>1</sub> (વિનયન)				A <sub>2</sub> (વાણિજ્ય)			
B <sub>1</sub> (શહેરી)		B <sub>2</sub> (ગ્રામ્ય)		B <sub>1</sub> (શહેરી)		B <sub>2</sub> (ગ્રામ્ય)	
C <sub>1</sub> (પુરૂષ)	C <sub>2</sub> (સ્ત્રી)	C <sub>1</sub> (પુરૂષ)	C <sub>2</sub> (સ્ત્રી)	C <sub>1</sub> (પુરૂષ)	C <sub>2</sub> (સ્ત્રી)	C <sub>1</sub> (પુરૂષ)	C <sub>2</sub> (સ્ત્રી)
14	12	19	12	21	22	17	18
21	17	17	15	23	21	15	15
15	11	11	17	16	17	13	15
18	13	13	15	28	18	14	13
17	15	15	17	26	20	16	19

અથવા

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

જૂથો			
I	II	III	IV
28	25	40	12
30	20	35	16
18	28	27	30
20	33	32	18
15	38	28	22

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (કોઈપણ ચાર)

4

- (1) ત્રિ-માર્ગીય વિચરણ વિશ્લેષણ એક એવી આંકડાશાસ્ત્રીય પ્રયુક્તિ છે કે જેના દ્વારા બેથી ઓછા જૂથો વચ્ચે તફાવતોની સાર્થકતા નક્કી કરી શકાય છે. (ખરૂં/ખોટું)
- (2) 0.01 સાર્થકતાની કક્ષાને સૌથી વધારે વિશ્વસનીય (ઉચ્ચ) સાર્થકતાની કક્ષા કહી શકાય. (ખરૂં/ખોટું)
- (3) શૂન્ય પરિકલ્પના ક્યારે સ્વીકૃત અને ક્યારે અસ્વીકૃત થાય ?
- (4) બાર્ટલેટ કસોટીના પરિણામો સાર્થક આવે તો એનો અર્થ એ થાય કે જૂથોના વિચરણો સમરૂપ નથી. (ખરૂં/ખોટું)
- (5) બાર્ટલેટ કસોટીની ગણતરી કરવા માટે કેટલી રીતોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ? કઈ કઈ ?
- (6) ત્રિ-માર્ગીય વિચરણ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?

3. નીચેનાની ગણતરી કરો :

14

- (અ) (i) જૂથ-A (N = 09) અને જૂથ-B (N = 08) દ્વારા એક સમાયોજન કસોટી પર મેળવવામાં આવેલ પ્રાસાંકો 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-Aનાં પ્રાસાંકો	03	10	16	13	15	12	10	04	07
જૂથ-Bનાં પ્રાસાંકો	17	16	05	03	12	14	03	04	

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

જૂથ			
I	II	III	IV
27	29	28	23
21	32	19	40
30	25	23	36
28	27	26	39
31	18	15	37
20	16	17	35
22	20		38
25			24
24			
23			

અથવા

- (i) જૂથ-A (N = 10) અને જૂથ-B (N = 08) ને યદ્વચ્છ રીતે પસંદ કરીને તેમને ચિંતા 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 ચિંતા પ્રાપ્તિઓ પર જાતિ ભિન્નતાની કોઈ સાર્થક અસર પડે છે ?

છોકરાઓ	13	15	14	09	07	04	15	18	22	19
છોકરીઓ	11	10	08	06	03	17	12	16		

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

પ્રાપ્તિઓ	છોકરાઓ	છોકરીઓ
30 – 33	12	09
34 – 36	10	12
37 – 39	04	17
40 – 42	05	14
43 – 45	02	02
46 – 48	02	03
49 – 51	10	03

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

3

- (1) ગણેલો U કોષ્ટકના U કરતા મોટો હોય તો શૂન્ય પરિકલ્પનાનો સ્વીકાર થાય. (ખરૂં/ખોટું)
- (2) કોલ્મોગોરોવ-સ્મિર્નોવ કસોટી (પદ્ધતિ)નો અર્થ આપો.
- (3) બેથી ઓછા સમતુલિત જૂથો કે મધ્યકોની વચ્ચે સાર્થકતાની તપાસ કરવા માન-વિહીન 'યુ' કસોટીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. (ખરૂં/ખોટું)
- (4) મધ્યસ્થ કસોટી એ એક બિન-પ્રાયલિય આંકડાશાસ્ત્રીય પરીક્ષણ છે. (ખરૂં/ખોટું)
- (5) મધ્યસ્થ કસોટીનો ઉપયોગ જણાવો.

4. નીચેનાની ગણતરી કરો.

14

(અ) (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	21	20	25	17	19	13	13	29	18	13
અભ્યાસ બાદ	26	26	28	19	28	16	13	24	17	17

(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
I	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
II	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
III	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1

અથવા

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

Groups (N)	Conditions (K)			
	I	II	III	IV
A	14	27	50	09
B	32	40	29	36
C	10	21	14	33
D	34	38	21	41

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

Group	Scores									
A	08	14	21	17	15					
B	16	11	06	19	13	15	23			
C	41	20	31	26	28	22	27	29	17	25

(બ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ ત્રણ)

3

- (1) કોચરન 'Q' કસોટીનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?
- (2) જ્યારે  $N = \underline{\hspace{2cm}}$  કે તેથી વધારે હોય છે ત્યારે વિલ્કોક્ષન સમતુલિત જોડ ચિન્હ ક્રમાંક કસોટીની સાર્થકતા  $\chi^2$  (કાઈ વર્ગ) ના કોષ્ટક દ્વારા તપાસવામાં આવે છે. (15/25)
- (3) વિલ્કોક્ષન પરીક્ષણનો ઉપયોગ જણાવો.
- (4) ફાઈડમેન દ્વિ-માર્ગી વિચરણ વિશ્લેષણનો ઉપયોગ જણાવો.
- (5) ફ્રસ્કલ વાલિસ કસોટીનો ઉપયોગ ત્રણ કે તેથી  $\underline{\hspace{2cm}}$  સ્વતંત્ર જૂથોની તુલના કરવાની હોય ત્યારે કરવામાં આવે છે. (ઓછા/વધારે)

\_\_\_\_\_

Seat No. : \_\_\_\_\_

# MD-139

March-2019

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	6	9	6
9	7	8	8
7	6	8	7
7	5	9	7
9	5	7	6
8	6	10	5
9	8	9	9
8	6	8	8
8	7	10	8
7	4	7	6

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)
11	13	10	12
13	14	12	11
14	15	13	13
12	17	11	11
15	16	10	10
14		11	13
13		10	
11			

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

4

(1) When the researcher manipulates more than one variables and examines its significant effect then its called \_\_\_\_\_ analysis of variance.

(one way, two way)

(2) State the meaning of two way Analysis of Variance.

(3) Data is presented in an organized form through descriptive statistics.

(True/False)

(4) State the meaning of degree of freedom.

(5) \_\_\_\_\_ techniques are more capable and successful in order to determine the true difference between the two means. (Non-parametric/Parametric)

(6) State the meaning of Null hypothesis.

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

14

A <sub>1</sub> (Arts)				A <sub>2</sub> (Commerce)			
B <sub>1</sub> (Urban)		B <sub>2</sub> (Rural)		B <sub>1</sub> (Urban)		B <sub>2</sub> (Rural)	
C <sub>1</sub> (Male)	C <sub>2</sub> (Female)	C <sub>1</sub> (Male)	C <sub>2</sub> (Female)	C <sub>1</sub> (Male)	C <sub>2</sub> (Female)	C <sub>1</sub> (Male)	C <sub>2</sub> (Female)
14	12	19	12	21	22	17	18
21	17	17	15	23	21	15	15
15	11	11	17	16	17	13	15
18	13	13	15	28	18	14	13
17	15	15	17	26	20	16	19

**OR**

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

Groups			
I	II	III	IV
28	25	40	12
30	20	35	16
18	28	27	30
20	33	32	18
15	38	28	22



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

4

- (1) Three-way analysis of variance is a statistical method through which the significance of difference among less than two groups is determined.  
(True/False)
- (2) 0.01 significance levels can be called the most reliable (Higher) level of significance.  
(True/False)
- (3) When Null Hypothesis is accepted and rejected ?
- (4) Bartlett's test results are significant that's mean the groups variance are not Homogeneous.  
(True/False)
- (5) How many methods are used to calculate Bartlett's test ? Which one ?
- (6) When three-way analysis of variance can be used ?

3. Calculate the following :

14

- (A) (i) The recipients obtained score on an Adjustment test by group-A (N = 09) and group-B (N = 08) 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.

<b>Group-A Scores</b>	03	10	16	13	15	12	10	04	07
<b>Group-B Scores</b>	17	16	05	03	12	14	03	04	

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

<b>Groups</b>			
<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
27	29	28	23
21	32	19	40
30	25	23	36
28	27	26	39
31	18	15	37
20	16	17	35
22	20		38
25			24
24			
23			

OR

- (i) Group-A (N = 10) and Group-B (N = 08) were selected randomly. Anxiety 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 anxiety score.

<b>Boys</b>	13	15	14	09	07	04	15	18	22	19
<b>Girls</b>	11	10	08	06	03	17	12	16		

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

<b>Scores</b>	<b>Boys</b>	<b>Girls</b>
30 – 33	12	09
34 – 36	10	12
37 – 39	04	17
40 – 42	05	14
43 – 45	02	02
46 – 48	02	03
49 – 51	10	03

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

**3**

- (1) Calculate U is bigger than tabulated U, the null hypothesis is accepted. (True/False)
- (2) Give the meaning of Kolmogorov-Smirnov test (method).
- (3) Man-Whitney U tests are used to check the significance between less than two matches groups or means. (True/False)
- (4) Median test is a non-parametric statistical test. (True/False)
- (5) State the use of median test.

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
<b>Before Study</b>	21	20	25	17	19	13	13	29	18	13
<b>After Study</b>	26	26	28	19	28	16	13	24	17	17

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

<b>Methods</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I</b>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
<b>II</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>III</b>	0	0	0	1	0	1	1	0	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 condition at 0.05 levels of significance.

<b>Groups (N)</b>	<b>Conditions (K)</b>			
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
A	14	27	50	09
B	32	40	29	36
C	10	21	14	33
D	34	38	21	41

- (ii) The scores on a psychological test obtained by Group-A (N = 5), Group-B (N = 7) and Group-C (N = 10) 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.

<b>Group</b>	<b>Scores</b>									
<b>A</b>	08	14	21	17	15					
<b>B</b>	16	11	06	19	13	15	23			
<b>C</b>	41	20	31	26	28	22	27	29	17	25

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

**3**

- (1) When can the Cochran 'Q' test be used ?
- (2) When N is equal or more than \_\_\_\_\_ then examine the significant of Wilcoxon matched pair sign ranks test through by  $\chi^2$  (Chi square) table.

(15/25)

- (3) State the use of Wilcoxon test.
- (4) State the use of Friedman two-way analysis of variance.
- (5) Use the Kruskal-Wallis test when you have to compare three or \_\_\_\_\_ than three independent groups. (less/more)

\_\_\_\_\_