

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

## NG2-105

December-2015

M.A., Sem.-III

504 : Psychology

(Statistical Inference – I)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) દરેક પ્રશ્નના ગુણ સરખા છે.  
(2) દશાંશ બિંદુ પછી ઓછામાં ઓછા બે સ્થાન સુધીની ગણતરી કરો.  
(3) સાદું કેલ્ક્યુલેટર વાપરવાની છૂટ છે.

1. 100 વિદ્યાર્થીઓની બુદ્ધિ કસોટી અને સિદ્ધિ કસોટી પર પ્રાપ્ત થયેલ માહિતી નીચે મુજબ છે : 14

	મધ્યક	પ્રમાણિત વિચલન (S.D.)	સહસંબંધાંક (r)
બુદ્ધિ કસોટી – X	136.30	15.55	0.60
સિદ્ધિ કસોટી – Y	66.50	2.62	

- (1) Y ના આધારે X, અને X ના આધારે Y નું અનુમાન તારવવાના સમીકરણો વિકસાવો.  
(2) જે વિદ્યાર્થીનો બુદ્ધિ પ્રાપ્તાંક 137 ( $X = 137$ ) હોય, તો તેનામાં સંભવિત સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંક(Y) ની આગાહી કરો.  
(3) જે વિદ્યાર્થીનો સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંક 67 ( $Y = 67$ ) હોય, તો તેનામાં સંભવિત બુદ્ધિ પ્રાપ્તાંક(X) શું હશે ?  
(4) બંને અનુમાનિત કિંમતની પ્રમાણભૂલની ગણતરી કરી અનુમાન તારવો.

અથવા

કસોટી X અને કસોટી Y ની વિગતો નીચે પ્રમાણે છે. આ માહિતીને આધારે,

કસોટી-X	130	112	81	42	56	99	32	50	73	114	63	132	85	95	47	77	61	88	47	78
કસોટી-Y	90	78	61	28	48	74	28	55	81	18	60	96	81	78	45	65	43	73	31	55

- (1) Y ના આધારે X અને X ના આધારે Y નું અનુમાન તારવવાના સમીકરણો વિકસાવો.  
(2) જો  $X = 60$  હોય, તો Y ની, અને  $Y = 35$  હોય, તો Xની અનુમાનિત કિંમતની ગણતરી કરો.  
(3) બંને અનુમાનિત કિંમતની પ્રમાણભૂલની ગણતરી કરી અનુમાન તારવો.

2. નીચેનામાંથી કોઈપણ બેની ગણતરી કરો :

14

(a) નીચે આપેલી માહિતીને આધારે દ્વિશ્રેણિક સહસંબંધાંકની ગણતરી કરો અને શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ કરો.

મનોવિજ્ઞાનમાં પ્રાપ્તાંકો	અર્થશાસ્ત્રમાં પાસ થયેલ અને નાપાસ થયેલ જૂથમાં મનોવિજ્ઞાનમાં પ્રાપ્તાંકોની આવૃત્તિ		
	પાસ	નાપાસ	કુલ
130 – 139	5	0	5
120 – 129	7	0	7
110 – 119	21	3	24
100 – 109	26	7	33
90 – 99	30	16	46
80 – 89	27	21	48
70 – 79	10	11	21
60 – 69	3	4	7
50 – 59	1	6	7
40 – 49	0	2	2
	<b>130</b>	<b>70</b>	<b>200</b>

(b) નીચે આપેલ માહિતીને આધારે બિંદુ દ્વિ-શ્રેણિક સહસંબંધાંકની ગણતરી કરો અને શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ કરો :

કસોટીના પ્રાપ્તાંકો	વિગત પ્રાપ્તાંકો
60	1
45	1
48	0
47	0
50	1
52	0
41	1
57	1
49	1
62	1
40	0
47	0
55	1
39	1
63	1

(c) નીચે આપેલ સારણી પરથી ચતુષ્કોષ્ટિક સહસંબંધાંક (r) ની ગણતરી કરો :

પરિવર્ત્ય - B	પરિવર્ત્ય - A	
	ઉચ્ચ બુદ્ધિ	નિમ્ન બુદ્ધિ
ઉચ્ચ આત્મવિશ્વાસ	20(A)	15(B)
નિમ્ન આત્મવિશ્વાસ	10(C)	35(D)

- (d) વિગત-X અને વિગત-Y નાં પરિણામો નીચે મુજબ છે. આ માહિતી પરથી ફાઈ સહસંબંધાંકની ગણતરી કરો અને શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ કરો :

વિગત - Y	વિગત - X	
	નાપાસ	પાસ
પાસ	45	70
નાપાસ	65	20

3. નીચે આપેલી માહિતીના આધારે વિચરણ પૃથક્કરણની ગણતરી કરી, સાર્થકતાની ચકાસણી કરો : 14

A1 (ઉચ્ચ બુદ્ધિ)		A2 (નિમ્ન બુદ્ધિ)	
B1 (Tribal) Creativity Scores	B2 (Non-Tribal) Creativity Scores	B1 (Tribal) Creativity Scores	B2 (Non-Tribal) Creativity Scores
60	100	40	50
70	80	30	60
50	90	30	40
70	70	20	50
70	100	50	50
60	90	40	40

અથવા

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

A1 (Boys)		A2 (Girls)	
B1 (Urban Boys)	B2 (Rural Boys)	B1 (Urban Girls)	B2 (Rural Girls)
8	9	8	7
10	8	9	9
9	10	10	10
5	5	7	8
6	8	6	9
7	7	8	7
8	7		6
	9		5
	10		

4. નીચેનામાંથી કોઈપણ બેની ગણતરી કરો : 14

- (a) એક વ્યક્તિત્વ કસોટી પર જૂથ - A (N = 10) અને જૂથ - B (N = 13) દ્વારા પ્રાપ્ત નીચે પ્રમાણેના પ્રાપ્તિાંકોનાં સેટો વચ્ચેનાં તફાવતોની સાર્થકતાની તપાસ મધ્યસ્થ કસોટીનો ઉપયોગ કરી કરો અને પરિણામનું અર્થઘટન કરો :

જૂથ - Aના પ્રાપ્તિાંકો	17	21	31	7	9	11	37	25	19	33			
જૂથ - Bના પ્રાપ્તિાંકો	35	45	25	55	41	33	47	17	38	58	61	41	50

- (b) એક મનોવૈજ્ઞાનિક કસોટી પર જૂથ - A, જૂથ - B અને જૂથ - C દ્વારા પ્રાપ્ત પ્રાપ્તિ નીચે આપેલ છે. આ માહિતીના આધારે મધ્યસ્થ કસોટીના વિસ્તરણ દ્વારા શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો. ( $\alpha = 0.05$ ).

જૂથ		
A	B	C
47	76	87
38	76	76
34	75	52
32	73	51
32	62	50
30	47	42
		38

- (c) 10 છોકરાઓ અને 12 છોકરીઓને યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરીને તેમને સમાયોજન કસોટી આપવામાં આવી. તેમણે નીચે મુજબ પ્રાપ્તિ મેળવ્યા. આ માહિતીને આધારે માન-વિહીન 'યુ' કસોટી દ્વારા 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો.

છોકરાઓ	12	16	13	15	20	11	24	26	13	18		
છોકરીઓ	17	28	20	22	27	26	19	25	29	30	31	21

- (d) છોકરાઓ અને છોકરીઓના એક જૂથને સિદ્ધિ પ્રેરણા કસોટી આપવામાં આવી. આ કસોટીમાં તેમણે પ્રાપ્ત કરેલા પ્રાપ્તિને આવૃત્તિના સ્વરૂપમાં નીચે આપેલ છે. આ માહિતીને આધારે કોલ્મોગોરોવ-સ્મિરનોવ કસોટી દ્વારા શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો.

સિદ્ધિ પ્રેરણા કસોટીનાં પ્રાપ્તિ	છોકરાઓ	છોકરીઓ
20 - 24	2	1
25 - 29	3	2
30 - 34	2	1
35 - 39	1	1
40 - 44	2	2
45 - 49	4	3
50 - 54	2	1
55 - 59	1	1
60 - 64	2	2
65 - 69	1	1

5. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના એક-બે વાક્યોમાં ઉત્તર લખો : (કોઈપણ સાત)

14

- (1) અનુમાનાત્મક આંકડાશાસ્ત્રનો અર્થ જણાવો.
- (2) બિનપ્રાયલીય આંકડાશાસ્ત્રની પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?
- (3) દ્વિ-શ્રેણિક સહસંબંધનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?
- (4) નિયત સંબંધનો અર્થ જણાવો.
- (5) ચતુષ્કોણિક સહસંબંધનો અર્થ જણાવો.
- (6) શૂન્ય પરિકલ્પના એટલે શું ?
- (7) દ્વિ-માર્ગીય વિચરણ પૃથક્કરણનો અર્થ જણાવો.
- (8) મધ્યસ્થ કસોટીનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?
- (9) માન-વિહીન 'યુ' કસોટીનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?
- (10) કોલ્મોગોરોવ સ્મિરનોવ કસોટીનો ઉપયોગ ક્યારે કરી શકાય ?

**NG2-105**  
**December-2015**  
**M.A., Sem.-III**  
**504 : Psychology**  
**(Statistical Inference – I)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- Instructions :** (1) All questions carry equal marks.  
 (2) Calculation should be done upto minimum two decimal points.  
 (3) Use of non-programmable simple calculator is permitted.

1. The following are the data obtained by 100 students on intelligence test and achievement test :

14

	Mean	S.D.	r
Intelligence Text – X	136.30	15.55	0.60
Achievement Test – Y	66.50	2.62	

- (1) Develop equations to predict X on Y and Y on X.
- (2) Predict the probable achievement score (Y) of a student whose intelligence score is 137 ( $X = 137$ ).
- (3) What will be the probable intelligence score (X) of a student whose achievement score is 67 ( $Y = 67$ ) ?
- (4) Calculate the standard error of both estimated values and draw inferences.

**OR**

Given below is data pertaining to Text X and Text Y. On the basis of this data :

<b>Test-X</b>	130	112	81	42	56	99	32	50	73	114	63	132	85	95	47	77	61	88	47	78
<b>Test-Y</b>	90	78	61	28	48	74	28	55	81	18	60	96	81	78	45	65	43	73	31	55

- (1) Develop equations to predict X on Y and Y on X.
- (2) If  $X = 60$ , calculate the estimated value of Y, and if  $Y = 35$ , calculate the estimated value of X.
- (3) Calculate the standard error of both estimated values and draw inferences.

2. Calculate any **two** of the following :

14

- (a) Calculate Biserial Correlation Coefficient from the data given below and test the null hypothesis at 0.05 level of significance.

Score in Psychology	Frequency of Psychology scores in the group which passed and in the group which failed in Economics.		
	Passed	Failed	Total
130 – 139	5	0	5
120 – 129	7	0	7
110 – 119	21	3	24
100 – 109	26	7	33
90 – 99	30	16	46
80 – 89	27	21	48
70 – 79	10	11	21
60 – 69	3	4	7
50 – 59	1	6	7
40 – 49	0	2	2
	<b>130</b>	<b>70</b>	<b>200</b>

- (b) Calculate point biserial coefficient of correlation from the data given below and test the null hypothesis at 0.05 level of significance :

Test Scores	Item Scores
60	1
45	1
48	0
47	0
50	1
52	0
41	1
57	1
49	1
62	1
40	0
47	0
55	1
39	1
63	1

- (c) Compute Tetrachoric correlation ( $r_t$ ) from the table given below :

Variable – B	Variable – A	
	High Intelligence	Low Intelligence
High Self-confidence	20(A)	15(B)
Low Self-confidence	10(C)	35(D)

- (d) Result of Item-X and Item-Y are as under. Calculate the Phi-coefficient of correlation from this data and test the null hypothesis at 0.05 level of significance :

Item – Y	Item – X	
	Failed	Passed
Passed	45	70
Failed	65	20

3. Calculate Analysis of Variance on the basis of the following data and test the significance : 14

A1 (High Intelligence)		A2 (Low Intelligence)	
B1 (Tribal) Creativity Scores	B2 (Non-Tribal) Creativity Scores	B1 (Tribal) Creativity Scores	B2 (Non-Tribal) Creativity Scores
60	100	40	50
70	80	30	60
50	90	30	40
70	70	20	50
70	100	50	50
60	90	40	40

**OR**

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

A1 (Boys)		A2 (Girls)	
B1 (Urban Boys)	B2 (Rural Boys)	B1 (Urban Girls)	B2 (Rural Girls)
8	9	8	7
10	8	9	9
9	10	10	10
5	5	7	8
6	8	6	9
7	7	8	7
8	7		6
	9		5
	10		

4. Calculate any **two** of following : 14
- (a) Using Median test examine the significance of difference between the following sets of scores obtained by Group – A (N = 10) and Group – B (N = 13) on an Personality test and interpret your finding.

<b>Group – A Scores</b>	17	21	31	7	9	11	37	25	19	33			
<b>Group – B Scores</b>	35	45	25	55	41	33	47	17	38	58	61	41	50

- (b) The scores on a psychological test obtained by Group – A, Group – B and Group – C have been given below. Test the null hypothesis by using the extension of median test from the following data. ( $\alpha = 0.05$ )

Group		
A	B	C
47	76	87
38	76	76
34	75	52
32	73	51
32	62	50
30	47	42
		38

- (c) 10 boys and 12 girls were selected randomly. Adjustment test was administered to them. Scores obtained by them are given below. From this data, test null hypothesis by Mann-Whitney ‘U’ test. (Level of significance 0.05)

<b>Boys</b>	12	16	13	15	20	11	24	26	13	18		
<b>Girls</b>	17	28	20	22	27	26	19	25	29	30	31	21

- (d) An achievement Motivation test was administered to groups of boys and girls. The frequency of scores obtained by them are given below. From this data, test null hypothesis by using Kolmogorov-Smirnov test. (Level of significance 0.05)

Score of Achievement Motivation Test	Boys	Girls
20 – 24	2	1
25 – 29	3	2
30 – 34	2	1
35 – 39	1	1
40 – 44	2	2
45 – 49	4	3
50 – 54	2	1
55 – 59	1	1
60 – 64	2	2
65 – 69	1	1

5. Write an answer in **one** or **two** sentences of the following questions : (any **seven**)

**14**

- (1) State the meaning of Inferential Statistics.
- (2) When Non-parametric statistical methods can be used ?
- (3) When Biserial Correlation can be used ?
- (4) State the meaning of Regression.
- (5) State the meaning of tetra choric correlation.
- (6) What is Null hypothesis ?
- (7) State the meaning of two way analysis of variance.
- (8) When the median test can be used ?
- (9) When the Mann-Whitney ‘U’ test can be used ?
- (10) When the Kolmogorov Smirnov test can be used ?