

Seat No. : _____

MA-II-145

April-2007

Psychology

Paper-VIII

(Statistical Inference in Psychology)

Time : 4 Hours]

[Max. Marks : 80

- સૂચના : (1) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.
(2) નોન-પ્રોગ્રામેબલ કેલક્યુલેટર વાપરી શકાશે
(3) દશાંશ બિન્દુ પછીના ઓછામાં ઓછા ત્રણ સ્થાન સુધીની ચોકસાઈથી ગણતરી કરો.

1. (અ) અનુમાનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર એટલે શું ? મનોવૈજ્ઞાનિક સંશોધનમાં તેનું મહત્ત્વ સમજાવો. (8)
(બ) બિનપ્રાયલીય આંકડાશાસ્ત્રના ફાયદાઓ અને મર્યાદાઓ વર્ણવો. (8)

અથવા

1. કસોટી x અને y ના પ્રાપ્તિઓ નીચે મુજબ છે. આ માહિતીને આધારે : (16)
(i) x ઉપરથી y અને y ઉપરથી x ની આગાહી કરવા માટેના સમીકરણો વિકસાવો.
(ii) જો $x = 16$ હોય તો y ની અનુમાનિત કિંમતની ગણતરી કરો અને જો $y = 18$ હોય તો x ની અનુમાનિત કિંમતની ગણતરી કરો.
(iii) બંને અનુમાનિત કિંમતની પ્રમાણભૂલની ગણતરી કરી, અનુમાન તારવો.

x પ્રાપ્તિઓ	11	11	10	12	10	11	8	9	10	7
y પ્રાપ્તિઓ	15	16	14	17	14	14	12	13	13	12

2. (અ) નીચે આપેલી માહિતીને આધારે દ્વિશ્રેણિક સહસંબંધાંકની ગણતરી કરો અને શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ કરો. (10)

કસોટીના પ્રાપ્તિઓ	પસંદ થયેલા	નાપસંદ થયેલા
71 – 75	0	5
66 – 70	1	11
61 – 65	2	15
56 – 60	4	23
51 – 55	3	20
46 – 50	6	14
41 – 45	8	9
36 – 40	1	3

- (બ) કસોટી x અને કસોટી y ના પરિણામો નીચે મુજબ છે. આ માહિતી ઉપરથી 'ફાઈ ગુણોત્તર'ની ગણતરી કરો અને શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ કરો. (6)

	કસોટી x	
કસોટી y ↓	નાપાસ	પાસ
પાસ	08	52
નાપાસ	28	12

અથવા

2. નીચે આપેલી માહિતીને આધારે બહુચલીય સહસંબંધાંક $R_2(3, 4, 1)$ ની ગણતરી કરો. (16)

	X_1	X_2	X_3	X_4
X_1	-	0.62	0.65	0.68
X_2	-	-	0.75	0.58
X_3	-	-	-	0.72
X_4	-	-	-	-

3. નીચે આપેલી માહિતીને આધારે વિચરણ વિશ્લેષણ કરો અને તેની સાર્થકતા તપાસો. (16)

A_1			A_2			A_3		
B_1	B_2	B_3	B_1	B_2	B_3	B_1	B_2	B_3
5	9	16	9	16	18	8	15	27
8	10	14	11	15	19	7	13	24
10	12	13	12	14	21	8	12	23
7	11	15	8	18	17	9	22	22
5	10	12	9	19	22	10	21	23

અથવા

3. નીચેની માહિતી ઉપરથી બાર્ટલેટ કસોટી વડે વિચરણની સમરૂપતા તપાસો. (16)

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
5	6	6	5	6
7	7	5	8	5
8	5	9	10	4
3		2	3	8
4			4	7
			2	3
				2

4. (અ) છોકરાઓ અને છોકરીઓના બે જૂથોને યદ્વચ્છ રીતે પસંદ કરીને તેમને કૌટુંબિક સમાયોજનની કસોટી આપવામાં આવી. તેમને નીચે મુજબ પ્રાપ્તાંકો મેળવ્યા. આ માહિતીને આધારે માન-વિહટની 'યુ' કસોટી વડે 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો. (8)

છોકરાઓ	45	40	25	31	56	36	48	28	50	37	41	18	55
છોકરીઓ	23	27	62	66	42	72	80	24	38	70	20	22	58

- (બ) કેટલાક છોકરાઓ અને છોકરીઓને અભિયોગ્યતા કસોટી આપવામાં આવી. આ કસોટીમાં તેમણે પ્રાપ્ત કરેલા પ્રાપ્તાંકોને આવૃત્તિના સ્વરૂપમાં નીચે આપેલ છે. આ માહિતીને આધારે કોલ્મોગોરોવ - સ્મિરનોવ કસોટી દ્વારા શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ કરો. (8)

અભિયોગ્યતા કસોટીના પ્રાપ્તાંકો	છોકરાઓ	છોકરીઓ
20 - 22	2	2
23 - 25	2	3
26 - 28	10	3
29 - 31	12	9
32 - 34	10	12
35 - 37	4	17
38 - 40	5	14

અથવા

4. (અ) જુદી જુદી પાંચ તાલીમ પદ્ધતિઓના ઉપયોગ પછી કર્મચારીઓની કાર્યક્ષમતામાં થયેલા સુધારાના પ્રાપ્તાંકો નીચે મુજબ છે. આ માહિતીને આધારે મધ્યસ્થ કસોટીના વિસ્તરણ વડે 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો. (8)

તાલીમ પદ્ધતિઓ				
I	II	III	IV	V
35	30	32	27	16
22	27	30	42	37
23	11	50	17	38
46	20	40	28	17
14	19	35	44	25
12	20	38	49	39
23		44	29	42
20			32	48
			35	44
			50	

- (બ) 12 સમતુલિત જોડીઓના 24 વિધેયો ઉપર એક પ્રયોગ કરવામાં આવ્યો. દરેક જોડીમાંના એક સભ્યે સમગ્ર પદ્ધતિ દ્વારા અને બીજા સભ્યે વિભાગ પદ્ધતિ દ્વારા શિક્ષણ પ્રાપ્ત કર્યું. તેમણે પ્રાપ્ત કરેલા શિક્ષણના પ્રમાણની વિગતો નીચે મુજબ છે. વિલકોક્ષન સમતુલિત જોડ ચિહ્ન ક્રમાંક કસોટી દ્વારા શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ કરો. (8)

જોડ નંબર	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
સમગ્ર પદ્ધતિ	66	58	86	75	79	54	92	80	83	53	68	47
વિભાગ પદ્ધતિ	53	58	88	72	52	54	83	80	84	47	61	47

5. (અ) ત્રણ શાળાના કેટલાક વિદ્યાર્થીઓને સામાન્ય જ્ઞાનની કસોટી આપવામાં આવી. કસોટીમાં તેમણે મેળવેલા પ્રાપ્તિાંકો નીચે મુજબ છે. કુસ્કલ - વાલિસ કસોટી વડે શૂન્ય પરિકલ્પના 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ ચકાસો. (8)

પ્રાપ્તિાંકો								
A	80	90	70	74	81			
B	50	63	68	71	65	73	66	
C	55	67	58	75	61	69	72	87

- (બ) એક સર્વેક્ષણમાં જુદી જુદી ચાર મુલાકાત પદ્ધતિઓ દ્વારા ચોક્કસ મુદ્દા અંગેના અભિપ્રાયોની માહિતી પ્રાપ્ત કરવામાં આવી. 'હા' અને 'ના' પ્રતિક્રિયા અનુક્રમે '1' અને '0' તરીકે નોંધવામાં આવી. ઉત્તરદાતાઓની પ્રતિક્રિયાઓ અંગેની માહિતી નીચે મુજબ છે. કોચરન ક્યુ પરીક્ષણ વડે શૂન્ય પરિકલ્પનાની 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ ચકાસણી કરો. (8)

ઉત્તરદાતાઓ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
પદ્ધતિ M	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0
પદ્ધતિ N	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
પદ્ધતિ O	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
પદ્ધતિ P	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0

અથવા

5. (અ) સમતુલિત કરેલા પાંચ જૂથોના પ્રયોગ પાત્રોએ જુદી જુદી પાંચ પરિસ્થિતિઓમાં નીચે મુજબ પ્રાપ્તિાંકો મેળવ્યા. ફાઈડમેનના ક્રમાંકલક્ષી દ્વિમાર્ગી વિચરણ વિશ્લેષણ વડે પરિસ્થિતિઓ વચ્ચેના તફાવતની સાર્થકતા 0.05 કક્ષાએ ચકાસો. (8)

પરિસ્થિતિઓ					
જૂથ (N)	I	II	III	IV	V
M	42	56	52	38	48
N	50	54	42	39	35
O	44	60	47	35	51
P	38	59	62	30	40
Q	37	50	53	40	55

- (બ) કેટલાક પુરુષો અને સ્ત્રીઓ પાસેથી પ્રેમલગ્ન પ્રત્યેની તરફેણથી વિરોધ સુધીના પાંચ કક્ષાના અભિપ્રાયો મેળવવામાં આવ્યા. આ અભિપ્રાયો નીચે પ્રમાણે પાંચ વિભાગોમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યા. આ માહિતી (આવૃત્તિઓ)ને આધારે χ^2 (કાઈ સ્કવેર) કસોટી વડે અભિપ્રાયોમાં જાતિગત તફાવતો છે કે નહિ તેની ચકાસણી કરો. (સાર્થકતાની કક્ષા 0.01) (8)

	સંપૂર્ણ સંમત	સંમત	અનિશ્ચિત	અસંમત	સંપૂર્ણ અસંમત
પુરુષો	20	14	12	17	07
સ્ત્રીઓ	10	17	22	19	12

Seat No. : _____

MA-II-145

April-2007

Psychology

Paper-VIII

(Statistical Inference in Psychology)

Time : 4 Hours]

[Max. Marks : 80

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate full marks of the question.
(2) Non-Programmable calculator is permitted.
(3) Calculation should be done up to three decimal.

1. (A) What is Statistical Inference ? Explain the importance of statistical inference in psychological research. **(8)**
(B) Describe the advantages and limitations of Nonparametric statistics. **(8)**

OR

1. Scores of test x and y are as under. From this data : **(16)**
(i) Develop the regression equations for prediction of x on the basis of y and y on the basis of x.
(ii) If x = 16, calculate predicted value of y and if y = 18, calculate predicted value of x.
(iii) Calculate standard error of estimation for both estimated values and draw inferences.

x Scores	11	11	10	12	10	11	8	9	10	7
y Scores	15	16	14	17	14	14	12	13	13	12

2. (A) Calculate biserial correlation coefficient from the data given below and test the null hypothesis at 0.05 significance level. **(10)**

Scores of test	Selected	Not Selected
71 – 75	0	5
66 – 70	1	11
61 – 65	2	15
56 – 60	4	23
51 – 55	3	20
46 – 50	6	14
41 – 45	8	9
36 – 40	1	3

- (B) Results of test x and test y are as under. Calculate phi-coefficient from this data and test the null hypothesis at 0.05 level of significance. **(6)**

	Test x	
Test y ↓	Fail	Pass
Pass	08	52
Fail	28	12

OR

2. Calculate multiple correlation R_2 (3, 4, 1) from the data given below. **(16)**

	X_1	X_2	X_3	X_4
X_1	–	0.62	0.65	0.68
X_2	–	–	0.75	0.58
X_3	–	–	–	0.72
X_4	–	–	–	–

3. Carry out analysis of variance for the following data and test its significance. **(16)**

A_1			A_2			A_3		
B_1	B_2	B_3	B_1	B_2	B_3	B_1	B_2	B_3
5	9	16	9	16	18	8	15	27
8	10	14	11	15	19	7	13	24
10	12	13	12	14	21	8	12	23
7	11	15	8	18	17	9	22	22
5	10	12	9	19	22	10	21	23

OR

3. Test the homogeneity of variance by Bartlett's test for the following data. **(16)**

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
5	6	6	5	6
7	7	5	8	5
8	5	9	10	4
3		2	3	8
4			4	7
			2	3
				2

4. (A) Two groups of boys and girls were selected randomly. Family adjustment test was administered to them. Scores obtained by them are given below. From this data, test the null hypothesis by using Mann-Whitney 'U' test. (level of significance 0.05) **(8)**

Boys	45	40	25	31	56	36	48	28	50	37	41	18	55
Girls	23	27	62	66	42	72	80	24	38	70	20	22	58

- (B) An aptitude test was administered to some boys and girls. The frequencies of scores obtained by them are given below. From this data, test the null hypothesis by using Kolmogorov – Smirnov test. (level of significance 0.05) **(8)**

Scores of Aptitude Test	Boys	Girls
20 – 22	2	2
23 – 25	2	3
26 – 28	10	3
29 – 31	12	9
32 – 34	10	12
35 – 37	4	17
38 – 40	5	14

OR

4. (A) Scores of improvement in efficiency of employees after the use of five different training methods are given below. From this data, test the null hypothesis by using the extension of median test (level of significance 0.05) **(8)**

Training Methods				
I	II	III	IV	V
35	30	32	27	16
22	27	30	42	37
23	11	50	17	38
46	20	40	28	17
14	19	35	44	25
12	20	38	49	39
23		44	29	42
20			32	48
			35	44
			50	

- (B) An experiment was conducted on 24 subjects of 12 matched pairs. The data of amount of learning obtained by them is as under. Test the null hypothesis at 0.05 significance level by using Wilcoxon matched pair signed rank test. **(8)**

Pair No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Whole Method	66	58	86	75	79	54	92	80	83	53	68	47
Part Method	53	58	88	72	52	54	83	80	84	47	61	47

5. (A) General Knowledge test was administered to some students of three schools. The scores obtained by them are given below. Test the null hypothesis by using Kruskal – Wallis test (level of significance 0.05) (8)

Scores								
A	80	90	70	74	81			
B	50	63	68	71	65	73	66	
C	55	67	58	75	61	69	72	87

- (B) In one survey, information regarding opinion for specific issue was obtained by four different interview methods. ‘Yes’ and ‘No’ responses were recorded as ‘1’ and ‘0’. Information regarding responses of respondents is given below. Test the null hypothesis by using Cochran ‘Q’ test. (level of significance 0.05) (8)

Respondents	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Method M	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0
Method N	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
Method O	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Method P	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0

OR

5. (A) Subjects of five matched groups obtained the following scores under five different conditions. Carry out Friedman’s two way analysis of variance by ranks. Test the significance of difference between the conditions at 0.05 significance level. (8)

Conditions					
Groups (N)	I	II	III	IV	V
M	42	56	52	38	48
N	50	54	42	39	35
O	44	60	47	35	51
P	38	59	62	30	40
Q	37	50	53	40	55

- (B) The opinions of some men and women were obtained from agreement to disagreement regarding love marriage. These opinions are classified in five categories. From this data (frequencies), test that is there any sex difference in opinions by using χ^2 test at 0.05 significance level. (8)

	Strongly Agree	Agree	Undecided	Disagree	Strongly Disagree
Men	20	14	12	17	07
Women	10	17	22	19	12
