

Seat No. : _____

JA-111

January-2021

M.A., Sem.-III

504 : Psychology
(Statistical Inference – I)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

વિભાગ – I

42

નીચેના પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ ત્રણ પ્રશ્નના જવાબ આપો :

1. નીચે આપેલી માહિતીના આધારે વિચરણ પૃથક્કરણની ગણતરી કરી 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો :

14

A ₁ (ગ્રામ્ય)		A ₂ (શહેરી)	
B ₁ (સ્ત્રી)	B ₂ (પુરૂષ)	B ₁ (સ્ત્રી)	B ₂ (પુરૂષ)
13	15	13	15
12	16	14	16
11	15	15	13
12	14	14	15
12	13	15	14
13	15	12	15
10	16	15	12
12	15	13	16
11	12	14	15
10	16	12	16

2. સિધ્ધી પ્રેરણા કસોટી પર કોલેજના છોકરાઓ અને છોકરીમાં નીચે પ્રમાણે પ્રાપ્તાંકોનું વિસ્તરણ પ્રાપ્ત થયું. આ માહિતીને આધારે દ્વિશ્રેણિક સહસંબંધાંકની ગણતરી કરો અને શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો.

14

પ્રાપ્તાંકો	છોકરાઓ	છોકરીઓ
80 – 84	3	2
75 – 79	4	3
70 – 74	7	5
65 – 69	12	8
60 – 64	15	10
55 – 59	7	5
50 – 54	6	3
45 – 49	4	2
40 – 44	2	2
	60	40

3. નીચે આપેલ માહિતીને આધારે બિંદુ દ્વિ-શ્રેણિક સહસંબંધાંકની ગણતરી કરો અને શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ કરો :

14

કસોટીના પ્રાપ્તાંકો	વિગત પ્રાપ્તાંકો
21	0
18	0
19	0
22	1
23	1
21	1
20	0
21	1
19	1
21	1
19	0
21	1
25	1
22	1
20	1

4. નીચેની માહિતી પરથી બહુચલીય સહસંબંધ $R_{1(2,3,4)}$ શોધો :

14

$$r_{12} = 0.70, \quad r_{13} = 0.52, \quad r_{14} = 0.40$$

$$r_{23} = 0.60, \quad r_{24} = 0.30, \quad r_{34} = 0.28$$

5. 100 વિદ્યાર્થીઓની સિદ્ધિ કસોટી અને અભિયોગ્યતા કસોટી પર પ્રાપ્ત થયેલ માહિતી નીચે મુજબ છે :

14

	મધ્યક	પ્રમાણિત વિચલન	સહસંબંધાંક
સિદ્ધિ કસોટી - X	42	2.8	0.62
અભિયોગ્યતા કસોટી - Y	65	3.4	

- (1) Y ના આધારે X, અને X ના આધારે Y નું અનુમાન તારવવાના સમીકરણો વિકસાવો.
- (2) જે વિદ્યાર્થીનો સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંક 55 ($X = 55$) હોય તો તેનામાં સંભવિત અભિયોગ્યતા પ્રાપ્તાંક (Y) ની આગાહી કરો.
- (3) જે વિદ્યાર્થીનો અભિયોગ્યતા પ્રાપ્તાંક 50 ($Y = 50$) હોય તો તેનામાં સંભવિત સિદ્ધિ પ્રાપ્તાંક (X) શું હશે ?
- (4) બંને અનુમાનિત કિંમતની પ્રમાણભૂલની ગણતરી કરી અનુમાન તારવો.

6. જૂથ-A (N = 10) અને જૂથ-B (N = 13) દ્વારા એક શક્તિ કસોટી પર મેળવવામાં આવેલ પ્રાપ્તાંકો 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. 14

જૂથ-A નાં પ્રાપ્તાંકો	12	38	26	18	22	32	20	10	34	8			
જૂથ-B નાં પ્રાપ્તાંકો	48	18	39	59	26	46	36	51	42	62	34	42	56

7. 10 છોકરાઓ અને 8 છોકરીઓને યદ્વચ્છ રીતે પસંદ કરીને તેમને સિદ્ધી કસોટી આપવામાં આવી. તેમણે નીચે મુજબ પ્રાપ્તાંકો મેળવ્યા. આ માહિતીને આધારે માન-હિટની 'U' કસોટી દ્વારા 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરી સ્પષ્ટ કરો કે સિદ્ધી પ્રાપ્તાંકો પર જાતિ ભિન્નતાની કોઈ સાર્થક અસર પડે છે ? 14

છોકરાઓ	14	16	15	20	23	19	16	5	8	10
છોકરીઓ	12	11	4	9	18	13	17	7		

8. નીચે આપેલ માહિતીને આધારે કોલ્મોગોરોવ-સ્મિર્નોવ કસોટી દ્વારા 0.05 સાર્થકતાની કક્ષાએ શૂન્ય પરિકલ્પનાની ચકાસણી કરો : 14

પ્રાપ્તાંકો	છોકરાઓ	છોકરીઓ
25 – 29	2	2
30 – 34	3	2
35 – 39	3	10
40 – 44	9	12
45 – 49	12	10
50 – 54	17	4
55 – 59	14	5

વિભાગ – II

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો : (કોઈપણ આઠ)

8

- બેથી ઓછા જૂથો વચ્ચે તફાવતોની સાર્થકતા દ્વિ-માર્ગીય વિચરણ વિશ્લેષણ દ્વારા નક્કી કરી શકાય છે. (ખરું/ખોટું)
- 0.01 સાર્થકતાની કક્ષાને સૌથી વધારે વિશ્વસનીય (ઉચ્ચ) સાર્થકતાની કક્ષા કહી શકાય. (ખરું/ખોટું)
- વર્ણનાત્મક આંકડાશાસ્ત્ર દ્વારા માહિતીની _____ રીતે રજૂઆત થાય છે. (સંગઠિત/અસંગઠિત)
- _____ એટલે નિરીક્ષણોની એ સંખ્યા જે (મૂલ્ય બદલવા) મુક્ત કે સ્વતંત્ર છે. (સ્વાતંત્ર્યની માત્રા/શૂન્ય પરિકલ્પના)

5. બે મધ્યકો વચ્ચે વાસ્તવિક તફાવત નક્કી કરવા માટે પ્રાયલીય પ્રયુક્તિઓ વધારે સક્ષમ અને સફળ હોય છે. (ખરું/ખોટું)
6. SS_T ની ગણતરીનું સૂત્ર _____ છે. ($SS_T = \sum X^2 - N$, $SS_T = \sum X^2 - C$)
7. દ્વિ-શ્રેણિક સહસંબંધની પદ્ધતિ એ _____ પદ્ધતિ છે. (પ્રાયલિય / અપ્રાયલિય)
8. શૂન્ય પરિકલ્પના _____ હોવા અંગેની પરિકલ્પના છે. (સંબંધ / સાર્થક)
9. દ્વિ-શ્રેણિક સહસંબંધમાં જો $p = 0.60$ હોય તો $q =$ _____ હોય. (0.50 / 0.40)
10. જ્યારે ગણેલ કિંમત કરતા કોષ્ટક કિંમત મોટી હોય ત્યારે શૂન્ય પરિકલ્પનાનો સ્વીકાર થાય છે. (ખરું/ખોટું)
11. જ્યારે એક પરિવર્ત્યની અસરને દુર કરી બે પરિવર્ત્યો વચ્ચે સહસંબંધ શોધવામાં આવે તો તેને દ્વિતીય કક્ષાના આંશિક સહસંબંધ કહે છે. (ખરું/ખોટું)
12. આંકડાશાસ્ત્રમાં નિયત સંબંધનું તાત્પર્ય બે યુજ્જિત પરિવર્ત્યોની વચ્ચે સંબંધોથી છે. (ખરું/ખોટું)
13. Y નો X પરનો નિયત સહસંબંધાંક byx કહેવાય. (ખરું/ખોટું)
14. કોલ્મોગોરોવ-સ્મિરનોવ કસોટી એ એક પ્રાયલિય કસોટી છે. (ખરું/ખોટું)
15. ગણેલો U કોષ્ટકના U કરતા નાનો હોય તો શૂન્ય પરિકલ્પનાનો અસ્વીકાર થાય. (ખરું/ખોટું)
16. મધ્યસ્થ કસોટી એ એક પ્રાયલિય આંકડાશાસ્ત્રીય પરીક્ષણ છે. (ખરું/ખોટું)

Seat No. : _____

JA-111

January-2021

M.A., Sem.-III

504 : Psychology
(Statistical Inference – I)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

Section – I

42

Answer any **three** of the following questions :

1. Carry out analysis of variance from following data and test the null hypothesis at 0.05 significance level. 14

A ₁ (Rural)		A ₂ (Urban)	
B ₁ (Female)	B ₂ (Male)	B ₁ (Female)	B ₂ (Male)
13	15	13	15
12	16	14	16
11	15	15	13
12	14	14	15
12	13	15	14
13	15	12	15
10	16	15	12
12	15	13	16
11	12	14	15
10	16	12	16

2. The following distribution of score was obtained from college boys and girls on an achievement motivation test. Calculate Biserial correlation coefficient from this data and test the null hypothesis. 14

Score	Boys	Girls
80 – 84	3	2
75 – 79	4	3
70 – 74	7	5
65 – 69	12	8
60 – 64	15	10
55 – 59	7	5
50 – 54	6	3
45 – 49	4	2
40 – 44	2	2
	60	40

3. Calculate Point Biserial coefficient of correlation from the data given below and test the null hypothesis at 0.05 level of significance. 14

Test Scores	Item Scores
21	0
18	0
19	0
22	1
23	1
21	1
20	0
21	1
19	1
21	1
19	0
21	1
25	1
22	1
20	1

4. Calculate multiple correlation $R_{1(2,3,4)}$ from following data : 14

$$r_{12} = 0.70, \quad r_{13} = 0.52, \quad r_{14} = 0.40$$

$$r_{23} = 0.60, \quad r_{24} = 0.30, \quad r_{34} = 0.28$$

5. The following are the data obtained by 100 students on achievement test and aptitude test : 14

	Mean	S.D.	r
Achievement Test – X	42	2.8	0.62
Aptitude Test – Y	65	3.4	

- (1) Develop equations to predict X on Y and Y on X.
- (2) Predict the probable aptitude score (Y) of a student whose achievement score is 55 (X = 55).
- (3) What will be the probable achievement score (X) of a student whose aptitude score is 50 (Y = 50) ?
- (4) Calculate the standard error of both estimated values and draw inferences.

6. The recipients obtained score on an Ability test by group-A (N = 10) and group-B (N = 13) 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	12	38	26	18	22	32	20	10	34	8				
Group-B Scores	48	18	39	59	26	46	36	51	42	62	34	42	56	

7. 10 boys and 8 girls were selected randomly. Achievement 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 achievement score ? 14

Boys	14	16	15	20	23	19	16	5	8	10
Girls	12	11	4	9	18	13	17	7		

8. Test the null hypothesis by using Kolmogorov-Smirnov test at 0.05 level of significance from the following data : 14

Score	Boys	Girls
25 – 29	2	2
30 – 34	3	2
35 – 39	3	10
40 – 44	9	12
45 – 49	12	10
50 – 54	17	4
55 – 59	14	5

Section – II

Answer the following questions : (any eight) 8

- The significance of differences between less than two groups can be determined by two-way variance analysis. (True/False)
- 0.01 significant levels can be called the most reliable (higher) level of significance. (True/False)
- Data is presented in a _____ form through descriptive statistics. (Organized/Non-organized)
- The _____ is the number of observations that are (change the value) free or independent. (Degree of freedom / Null Hypothesis)

5. Parametric techniques are more efficient and successful in determining the real difference between the two means. (True/False)
 6. The calculation formula for SS_T is _____. ($SS_T = \Sigma X^2 - N$, $SS_T = \Sigma X^2 - C$)
 7. Biserial correlation method is a _____ method. (Parametric / Non-parametric)
 8. The null hypothesis is the hypothesis of having a _____. (relationship / significant)
 9. In biserial correlation if $p = 0.60$, then $q =$ _____. (0.50 / 0.40)
 10. The null hypothesis is accepted when the table value is larger than the calculated value. (True/False)
 11. When the effect of one variable is eliminated finding a correlation between the two variables is called second order partial correlation. (True/False)
 12. In Statistics regression refers to the relationships between two paired variables. (True/False)
 13. The regression correlation of Y on X is called by_x . (True/False)
 14. The Kolmogorov-Smirnov test is a parametric test. (True/False)
 15. If calculated U is smaller than tabulated U , the null hypothesis is rejected. (True/False)
 16. Median test is a parametric statistical test. (True/False)
-