

N-1000
M. Ed. Examination
April / May - 2003
Statistical Methods
(New Course)

Seat No. _____

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 100

- સૂચના : (૧) પ્રશ્નો ધ્યાનપૂર્વક વાંચો અને ઉત્તરો ચોકસાઈપૂર્વક લખો.
(૨) દરેક વિભાગના ઉત્તરો અલગ-અલગ ઉત્તરવહીમાં લખો.
(૩) તમે સાદું કેલ્ક્યુલેટર વાપરી શકો છો.

વિભાગ - ૧

- ૧ (અ) અને (બ)ના ઉત્તર લખો. પ્રત્યેક ઉત્તર આશરે ૭૫૦ શબ્દોમાં લખો :
- (અ) સંગીત સ્પર્ધાના 10 સ્પર્ધકોને 3 નિર્ણાયકોએ આપેલ ક્રમ નીચે પ્રમાણે ૧૫ છે. આપેલા ક્રમના આધારે ક્રમાંક તફાવત પદ્ધતિથી દરેક જોડી માટે γ ગણો. કયા બે નિર્ણાયકોની જોડીનું ક્રમાંકન સૌથી વધુ નજીક છે તે નક્કી કરો :

નિર્ણાયક : I	1	7	5	10	3	2	4	9	6	8
નિર્ણાયક : II	3	5	8	4	7	10	2	1	6	9
નિર્ણાયક : III	6	4	8	9	1	2	3	10	5	7

અથવા

- (અ) પ્રચરણ પૃથક્કરણની વિભાવના સમજાવો. તેના ઉપયોગની પૂર્વધારણાઓ ૧૫ કઈ કઈ છે ? નીચે ત્રણ જૂથના 10 વિદ્યાર્થીઓના પ્રાપ્તાંક આપ્યા છે આપેલ વિગત પરથી F મૂલ્ય શોધી અર્થઘટન કરો :

જૂથ A	13	11	12	12	9	11	8	10	11	7
જૂથ B	15	9	20	16	11	12	14	13	10	13
જૂથ C	9	12	14	10	8	6	7	9	8	11

(બ) નીચેની માહિતી પરથી આસંગ સહસંબંધાંક ગણો :

૧૫

	સામાજિક સ્તર			
	I	II	III	IV
સ્ત્રી	35	20	10	5
પુરુષ	65	55	50	15
કુલ	15	30	40	45

અથવા

(બ) સહસંબંધાંક ગણવાની પરિબળ ગુણાકાર પદ્ધતિની સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરો.
આ પદ્ધતિ વડે નીચેની માહિતી પરથી ગણિત અને વિજ્ઞાનના પ્રાપ્તિકો વચ્ચેનો સહસંબંધાંક ગણી તેનું અર્થઘટન કરો :

૧૫

ગણિત	66	72	55	82	69	75	89	59	46	62
વિજ્ઞાન	53	68	49	73	56	65	74	71	58	56

૨ નીચેના પૈકી ગમે તે પાંચના ઉત્તર લખો. દરેક ઉત્તર આશરે ૧૨૫ શબ્દોમાં ૨૦ લખો :

- (ક) વિરૂપતા એટલે શું ? એક આલૃતિ વિસ્તરણ માટે મધ્યસ્થ = 69.03, $P_{90} = 78.72$ અને $P_{10} = 43.69$ હોય તો તેની વિરૂપતા ગણી તેનો પ્રકાર નક્કી કરો.
- (ખ) જો સહસંબંધાંક $r = 0.73$ હોય તો સંક્રમણ અંક તેમજ પૂર્વાનુમાન દર્શતાઅંક ગણો.
- (ગ) સમધારણ વક્રની પાંચ લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.
- (ઘ) જો x_1, x_2 અને x_3 ગણ ચલો હોય અને $r_{12} = 0.26$, $r_{23} = 0.28$ અને $r_{31} = 0.54$ હોય તો r_{123} નું મૂલ્ય શોધો.
- (ચ) નીચેના પારિભાષિક શબ્દો સમજાવો :
- (૧) વિશ્વાસ સીમાઓ
- (૨) સાર્થકતાની કક્ષાઓ
- (૩) શેપર્ડનો સુધારો
- (૪) નિરાકરણીય પરિકલ્પના.
- (છ) અવયવ પૃથકરણના ઉપયોગોની યાદી કરો અને એકની સમજ આપો.
- (જ) ઉત્કલ્પનાની ચકાસણી માટે એક પુચ્છી અને દ્વિપુચ્છી કસોટી સમજાવો.

N-1000]

2

[Contd...

વિભાગ – ૨

૩ નીચેના પૈકી ગમે તે બેના ઉત્તર લખો. પ્રત્યેક ઉત્તર આશરે ૪૦૦ શબ્દોમાં ૨૦ લખો :

(ક) નીચેની માહિતીને આધારે ચતુષ્કોટિક સહસંબંધ ગણી તેનો 05, 01 કક્ષાએ વિશ્વાસ અંતરાલ ગણો :

	ચલ x	
	અસફળ	સફળ
ચલ સુસમાયોજિત	35	45
y અસમાયોજિત	30	15

(ખ) કાચા પ્રાપ્તાંકોને પ્રમાણભૂત પ્રાપ્તાંકમાં રૂપાંતરિત કરવાના ફાયદા જણાવો. નીચેના પ્રાપ્તાંકોનું σ તથા z પ્રાપ્તાંકમાં રૂપાંતર કરો : ($M = 60$, $S.D. = 6.3$)

53, 41, 45, 64, 59

(ગ) નીચેની માહિતી પરથી પ્રાપ્તાંક સ્વરૂપમાં નિયતસંબંધ સમીકરણો મેળવો :

	ગણિત કસોટી X	વિજ્ઞાન કસોટી Y
સરાસરી	50	40
પ્ર. વિ.	14	17

$$r_{xy} = 0.70$$

ગૌરવે ગણિતમાં 45 ગુણ મેળવ્યા હોય તો વિજ્ઞાનના સંભવિત ગુણનું અનુમાન કરો.

૪ નીચેના પૈકી ગમે તે પાંચના ઉત્તર લખો. પ્રત્યેક ઉત્તર આશરે ૧૫૦ શબ્દોમાં ૩૦ લખો :

(ક) નીચેના પ્રાપ્તાંકોનું પ્રમાણિત વિચલન ગણો :

35, 51, 47, 32, 55, 43, 41, 62, 39

(ખ) કલમ પૃથક્કરણ એટલે શું ? તેનું મહત્ત્વ જણાવો.

- (ગ) ચતુર્થક વિચલન શોધવા માટેનાં સૂત્રો લખી તેમાં વપરાયેલા સંકેતો સ્પષ્ટ કરો.
- (ઘ) 40 કલમોની એક કસોટીનો વિશ્વસનીયતા અંક 0.55 છે. કસોટીનો વિશ્વસનીયતા અંક કેટલો થશે, જો
- (૧) કલમોની સંખ્યા વધારીને 80 કરવામાં આવે તો ?
- (૨) કલમોની સંખ્યા વધારીને 120 કરવામાં આવે તો ?
- (ચ) 80 વિદ્યાર્થીઓના વર્ગમાં ગણિત વિષયમાં સુનિલનો ક્રમાંક 5 છે તો તેનો પ્રતિશતક્રમાંક શોધી તેનું અર્થઘટન કરો.
- (છ) કસોટીની વિશ્વસનીયતા અને યથાર્થતા નક્કી કરવાની બબ્બે પદ્ધતિના નામ જણાવો તથા વિશ્વસનીયતાની સંકલ્પના સ્પષ્ટ કરો.
- (જ) ઉત્કલ્પના એટલે શું ? તેના પ્રકાર જણાવો. સંશોધનમાં તેનું મહત્ત્વ જણાવો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :** (1) Read the questions carefully and answer precisely.
- (2) Answer to each section should be in a **separate** answer book.
- (3) You can use simple calculator.

SECTION - I

- 1 Answer (a) and (b) both. Each answer should be in about **750** words :
- (a) Ranks given by 3 judges to 10 competitors for song are as under. Compute γ for each pair by Rank differential method. Decide which pair's ranking is nearest :

Judge - I	1	7	5	10	3	2	4	9	6	8
Judge - II	3	5	8	4	7	10	2	1	6	9
Judge - III	6	4	8	9	1	2	3	10	5	7

OR

- (a) Explain the concept of variance of variance. What are the assumptions underlying in its application ? Below are given scores of ten students from three groups. Find out F value and interpret it : **15**

Group A	13	11	12	12	9	11	8	10	11	7
Group B	15	9	20	16	11	12	14	17	10	13
Group C	9	12	14	10	8	6	7	9	8	11

- (b) Compute contingency coefficient for the following data. Test the significance of it by using χ^2 test and interpret it : **15**

	Social Levels			
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
Achievement Level				
A	35	20	10	5
B	65	55	50	15
C	15	30	40	45

OR

- (b) Clarify the concept of product moment method for computing r . Compute coefficient of correlation r between scores of Maths and Science as under and interpret it : **15**

Maths	66	72	55	82	69	75	89	59	46	62
Science	53	68	49	73	56	65	74	71	58	56

- 2** Answer any **five** of the following. Each answer should be **20** in about **125** words :
- (a) What is skewness ? If $Mdn = 69.03$, $P_{90} = 78.72$ and $P_{10} = 43.69$ for a frequency distribution, compute skewness and decide its type of skewness.
- (b) If $r = 0.73$, compute the coefficient of alienation and coefficient of forecasting efficiency.
- (c) State any five characteristics of a normal probability curve.

- (d) If x_1, x_2 and x_3 are three variables and $r_{12} = 0.26$, $r_{23} = 0.28$ and $r_{31} = 0.54$. Find out the value of r_{123} .
- (e) Explain the terms mentioned below :
- (1) Fundamental limits
 - (2) Levels of significance
 - (3) Shepard's correlation
 - (4) Null hypothesis.
- (f) Enlist the uses of factor analysis. Explain any one.
- (g) Explain one tailed and two tailed for testing a hypothesis.

SECTION - II

3 Answer any **two** of the following. Each answer should be in about **400** words : **20**

- (a) Calculate Tetrachoric coefficient for the given data and find out confidence interval at 05 and 01 level of significance :

		Variable x	
		Successful	Unsuccessful
Variable y	Well adjusted	35	45
	Maladjusted	30	15

- (c) State the advantages of converting raw scores into σ and z scores. Convert the following scores in σ scores and z scores :

53, 41, 45, 64, 59

- (c) Derive regression equations in score form for the following data. Predict the probable score of Gaurav in Science if he has scored 45 in Math.

	<i>Maths</i>	<i>Science</i>
	X	Y
<i>Mean</i>	50	70
<i>S.D.</i>	14	17

$$r_{xy} = 0.70$$

4 Answer any **five**. Each answer should be in **150** words : **30**

- (a) Compute S.D. of the following scores :
35, 51, 47, 32, 55, 43, 41, 62, 39
- (b) What is item Analysis ? State its importance.
- (c) Write formulas used to calculate Quartile deviation and clarify notations in each formula.
- (d) For a test of 40 items reliability coefficient is 0.55. What will be the reliability coefficient of the test, if
- (i) the number of items is increased to 80.
 - (ii) the number of items is increased to 120.
- (e) In the class of 80 students Sunil's rank is 5 in Math. Calculate the PR of Sunil and interpret it.
- (f) Give names of two-two methods for estimating reliability and validity. Clarify the concept of reliability.
- (g) What is hypothesis ? State its types. State its importance in research.
