

Roll No..... Total No. of Printed Pages : 14

**Code No. : B02/216**

**Second Semester Online Examination, May-June, 2022**

**M. COM.**

**Paper II**

**STATSTICAL ANALYSIS**

Time : Three Hours ] [Maximum Marks : 80

**नोट :** प्रत्येक इकाई में प्रत्येक प्रश्न का भाग *A* एवं *B* 'अतिलघु उत्तरीय प्रश्न' हैं, जिनके उत्तर एक या दो वाक्यों में दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के भाग *C* 'लघु उत्तरीय प्रश्न' व भाग *D* 'दीर्घ उत्तरीय प्रश्न' के उत्तर निर्देशानुसार शब्द सीमा में दिये जाएँ।

**Note :** *Part A and B of each question in each unit consist of 'very short answer type questions' which are to be answered in one or two sentences. Part C 'Short answer type' and D 'Long answer type' of each question should be answered within the word limit mentioned.*

**इकाई-I/UNIT-I**

1. (A) निदर्शन से आपका क्या आशय है ? निदर्शन की मुख्य विधियों के नाम लिखिए। 2

**P.T.O.**

**Code No. : B02/216**

What do you mean by sampling ? Write the names of main sampling methods.

- (B) प्रायिकता सिद्धांत के कोई चार उपयोग बताइये। 2

Write any four uses of probability theory.

- (C) नीचे दिए गए समकों से सहसंबंध गुणांक ज्ञात कीजिए—

$$\Sigma x = 120,$$

$$\Sigma y = 432,$$

$$\Sigma xy = 4992,$$

$$\Sigma x^2 = 1392,$$

$$\Sigma y^2 = 18252$$

$$N = 12$$

Coefficient of correlation :

$$\Sigma x = 120,$$

$$\Sigma y = 432,$$

$$\Sigma xy = 4992,$$

$$\Sigma x^2 = 1392,$$

$$\Sigma y^2 = 18252$$

$$N = 12$$

(word limit 200-250) 4

[ 2 ]

Code No. : B02/216

अथवा/OR

द्वैत निदर्शन की व्याख्या कीजिए एवं इसके गुण-दोष समझाइए।

Discuss Random sampling and explain its merits and demerits.

- (D) निम्न समंकों से सहसम्बन्ध गुणांक (कार्ल पियर्सन) और उसका सम्भाव्य विभ्रम ज्ञात कीजिए—

मूल्य (₹)	माँग (000)
21	18
22	19
23	19
24	16
25	18
26	15
27	13
28	16
29	11
30	9

Find out coefficient of correlation (Karl Pearson's) and its probable error from the following data :

[ 3 ]

P.T.O.

Code No. : B02/216

Price (₹)	Demand (000)
21	18
22	19
23	19
24	16
25	18
26	15
27	13
28	16
29	11
30	9

(word limit 400-450) 12

अथवा/OR

स्पीयरमैन कोटि अंतर विधि द्वारा निम्नलिखित आंकड़ों से सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिए—

चाय की कीमत (₹)	काँफी की कीमत (₹)
75	120
88	130
95	150
70	115
60	110
80	140
81	142
50	100

[ 4 ]

Code No. : B02/216

Calculate correlation coefficient by spearman's rank difference method :

Price of Tea (₹)	Price of Coffee (₹)
75	120
88	130
95	150
70	115
60	110
80	140
81	142
50	100

**इकाई-II/UNIT-II**

2. (A) सार्थकता-परीक्षण की सीमाएँ बताइये। 2

Write the limitations of test of significance.

(B) प्रसरण विश्लेषण की अन्तर्निहित मान्यताओं को बताइये। 2

Explain the underlying assumptions of the analysis of variance.

(C) F-अनुपात क्या है ? प्रसरण विश्लेषण में इसका क्या महत्व है ?

What is F-ratio ? What is the significance of this ratio in analysis of variance.

(word limit 200-250) 4

[ 5 ]

P.T.O.

Code No. : B02/216

अथवा/OR

23 युग्मों के एक न्यादर्श का सहसम्बन्ध गुणांक 0.52 है तथा दूसरे 28 युग्मों के एक न्यादर्श का सहसम्बन्ध गुणांक 0.71 हैं। क्या प्रतिदर्श सहसम्बन्ध गुणांक सार्थक रूप से भिन्न है ?

A sample of 23 pairs of values gives a correlation coefficient 0.52 and another of 28 pairs has a correlation coefficient of 0.71 Do the sample correlations differ significantly ?

(D) 12 पासे एक साथ फेंकने पर 14 प्रयोगों में अंक 1 आने की आवृत्तियाँ निम्न प्रकार हैं—

1, 3, 2, 4, 1, 9, 2, 4, 1, 0, 3, 2, 3, 1

यह मानते हुए कि पासे अनमिनत हैं कोई वर्ग ( $\chi^2$ ) की गणना कीजिए तथा दिखाइये कि ये समंक निराकरणीय परिकल्पना के अनुरूप हैं।

The results of a dice throwing experiments are as follows :

No. of aces appearing in each throw of 12 dice :

1, 3, 2, 3, 1, 9, 2, 4, 1, 0, 3, 2, 3, 1

[ 6 ]

**Code No. : B02/216**

Find  $\chi^2$  on the hypothesis that the dice were unbiased and show that the data are consistent with the hypothesis so far as  $\chi^2$  is concerned. (word limit 400-450) 12

**अथवा/OR**

60 पिताओं और उनके 100 पुत्रों पर किए गए बौद्धिक परीक्षण से निम्न परिणाम प्राप्त हुए—

पिताओं के माध्य प्राप्तांक	114	प्रमाप विचलन	13
पुत्रों के माध्य प्राप्तांक	110	प्रमाप विचलन	11

दोनों में सहसम्बन्ध गुणांक + .75 मानकर दोनों माध्यों के अन्तर की प्रमाप त्रुटि निकालिए और मालूम कीजिए कि क्या अन्तर सार्थक है।

In an intelligence test administered to 60 fathers and their 100 children the following results were obtained :

Fathers mean score	114	Standard deviation	13
Son's mean score	110	Standard deviation	11

[ 7 ]

**P.T.O.**

**Code No. : B02/216**

Assuming that the coefficient of correlation between them is + 0.75. Calculate the standard error of the two mean and state whether the difference is significant.

**इकाई-III/UNIT-III**

3. (A) प्रतीपगमन गुणांकों की प्रमुख विशेषताएँ लिखिए। 2

Point out the main properties of Regression coefficients.

(B) आधार परिवर्तन क्या है ? इसकी विभिन्न विधियाँ बताइए। 2

What is base shifting ? Discuss its various methods.

(C) सूचकांक का अर्थ समझाइये। फिशर का सूत्र आदर्श सूचकांक क्यों कहलाता है ? स्पष्ट कीजिए।

Explain Index number. Why Fisher's formula is referred to as an ideal index.

(word limit 200-250) 4

**अथवा/OR**

निम्न आंकड़ों से दोनों प्रतीपगमन समीकरण ज्ञात कीजिए—

[ 8 ]

Code No. : B02/216

$x :$	1	2	3	4	5
$y :$	7	8	10	12	13

Obtain the two lines of regression from the following data :

$x :$	1	2	3	4	5
$y :$	7	8	10	12	13

- (D) किसी परीक्षा में 450 परीक्षार्थियों के सांख्यिकी और अर्थशास्त्र के प्राप्तांकों से सम्बंधित समंक नीचे दिए गए हैं। प्रतीपगमन की दो रेखाओं के समीकरण ज्ञात कीजिए तथा सांख्यिकी में 50 अंक प्राप्त करने वाले परीक्षार्थियों के अर्थशास्त्र में औसत प्राप्तांक अनुमानित कीजिए।

	सांख्यिकी	अर्थशास्त्र
औसत प्राप्तांक	40	48
प्रमाप विचलन	12	16

माध्यों से लिए गए प्राप्तांकों के विचलनों की गुणाओं का योग— 42075.

The following data is based on 450 students, are given for marks in statistics and Economics at a certain examination. Give the equations to the two lines of regressions and estimate the average marks in Economics of the candidate who obtained 50 marks in statistics.

[ 9 ]

P.T.O.

Code No. : B02/216

	Statistics	Economics
Mean marks	40	48
Standard deviation	12	16

Sum of the products of deviations of marks from their respective means = 42075.

(word limit 400-450) 12

अथवा/OR

निम्न आँकड़ों से फिशर का आदर्श निर्देशांक बनाइये और प्रमाणित कीजिए कि वह समय व्युत्क्रम है— 12

Item	Price		Quantity	
	2000	2004	2000	2004
A	10	28	5	4
B	12	36	10	16
C	8	42	12	8
D	50	80	30	15

Prepare Fisher's Ideal index number from the following data and verify that is it time reversal :

[ 10 ]

Item	Price		Quantity	
	2000	2004	2000	2004
A	10	28	5	4
B	12	36	10	16
C	8	42	12	8
D	50	80	30	15

## इकाई-IV/UNIT-IV

4. (A) ऋणात्मक गुण सम्बन्ध को समझाइये। 2

Explain negative association of attributes.

- (B) सांख्यिकीय गुण नियंत्रण तकनीक से आप क्या समझते हैं ? इसकी प्रमुख विशेषताएँ लिखिए। 2

What do you understand by statistical quality control ? Write its main features.

- (C) 'सम्पूर्ण' और 'आंशिक' गुण सम्बन्ध में स्पष्ट रूप से अंतर बतलाइये।

Bring out clearly difference between 'total' and 'Partial' association.

(word limit 200-250) 4

## अथवा/OR

एक नगर की कुल जनसंख्या 12,000 थी। कुल पुरुष 5,000 थे जिनमें से 4,000 अविवाहित थे। विवाहित स्त्रियों की संख्या 8,000 थी। क्या प्रदत्त समकों में कोई असंगति है ?

The total population of a city was 12,000. The total males were 5,000 out of which 4,000 were unmarried. The number of married females were 8,000. Do you find any inconsistency in the figures ?

- (D) आकार 5 के 20 प्रतिदर्शों में माध्य ( $\bar{X}$ ) तथा विस्तार (R) आगे दिए गए हैं। मध्य और विस्तार चार्ट खींचिए तथा प्रक्रिया की स्थिति की व्याख्या कीजिए।

[ $n = 5$  के लिए  $A_2 = 0.58$ ,  $D_3 = 0$  तथा  $D_4 = 2.115$ ]

प्रतिदर्श संख्या	$\bar{X}$	R
1	43	5
2	49	6
3	37	5
4	44	7
5	45	7
6	37	4
7	51	8
8	46	6
9	43	4
10	47	6

आप निम्नलिखित नियंत्रण चार्ट स्थिरांक का प्रयोग कर सकते हैं।

**Code No. : B02/216**

You are given the values of sample means ( $\bar{X}$ ) and the ranges (R) for ten sample sizes of 5 each. Draw mean and range charts and comment on the state of control of the process.

Sample No.	$\bar{X}$	R
1	43	5
2	49	6
3	37	5
4	44	7
5	45	7
6	37	4
7	51	8
8	46	6
9	43	4
10	47	6

You may use the following control charts constants.

$$[n = 5, A_2 = 0.58, D_3 = 0 \text{ and } D_4 = 2.115]$$

(word limit 400-450) **12**

**अथवा/OR**

1000 पिताओं के अध्ययन में यह पाया गया कि 12.9% काले रंग की आँखों वाले हैं जिनमें से काले

[ 13 ]

P.T.O.

**Code No. : B02/216**

रंग की आँखों वाले पुत्रों के पिताओं तथा गैर काले रंग की आँखों वाले पुत्रों के पिताओं का अनुपात 1 : 1.58 था। गैर काली आँखों वाले पिताओं तथा पुत्रों की संख्या 782 थी। पिता तथा पुत्रों की आँखों के रंग में गुण सम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिए, आवृत्तियाँ ज्ञात कीजिए, यह मानते हुए कि पैत्रक गुण सम्बन्ध नहीं है।

A group of 1000 fathers was studied and it was found that 12.9% had dark eyes, among them the ratio of those having sons with dark eyes to those having sons with no dark eyes was 1 : 1.58. The number of cases where father and sons both did not have dark eyes were 782. Calculate a coefficient of association between darkness of eye colour in father and son. Give the frequency that would have been observed had there been completely no heredity.

□ □ □ □ □ d □ □ □ □ □

[ 14 ]

**14/25**