

C/12/18 (E)

This question paper contains 12 printed pages.

Your Roll No.

Sl. No. of Ques. Paper: 931

I

Unique Paper Code : 22415301

Name of Paper : Business Statistics

**Name of Course : Generic Elective for Honours:
Commerce**

Semester : III

Duration : 3 hours

Maximum Marks : 75

*(Write your Roll No. on the top immediately
on receipt of this question paper.)*

*(इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिये गये निर्धारित
स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिये।)*

NOTE:— *Answers may be written either in English or in Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.*

टिप्पणी:— *इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेज़ी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।*

Attempt all questions.

Log tables will be provided on demand.

Use of simple calculator is allowed.

सभी प्रश्न कीजिए।

**माँगे जाने पर लघुगणक सारिणी दी जायेंगी।
साधारण कैल्कुलेटर का प्रयोग किया जा सकता है।**

P. T. O.

1. (a) Answer all parts:

- Which average is based on all the observations?
- If mean is 64 and variance is 49, calculate the value of coefficient of variation (c.v.).
- Find the geometric mean of 4 and 9.
- If correlation coefficient between X and Y is 0.70 and one of the regression coefficients b_{XY} is -1, find the other regression coefficient.

सभी भागों का उत्तर दीजिए:

- सभी प्रेक्षकों पर आधारित औसत कौन सा है?
 - यदि माध्य 64 है और विचलन 49, तो विचलन गुणांक (c.v.) का मूल्य निकालिये।
 - 4 और 9 का गुणात्मक माध्य निकालिए।
 - यदि X तथा Y के बीच विचलन गुणांक 0.70 है और एक प्रतीपगमन गुणांक $b_{XY} = -1$ है, तो दूसरा प्रतीपगमन गुणांक निकालिए।
- (b) A study of B.Com. (H) examination results of 100 students in the year 2010 gave the mean grade as 78 and standard deviation as 8. A similar study in the year 2016 revealed the mean grade as 80 and standard deviation as 7.6. What can we say about the performance of students over the time period with respect to their average score and its variation?

वर्ष 2010 में बी०काम०(एच०) परीक्षा के परिणामों के

अध्ययन में माध्य ग्रेड 78 तथा मानक विचलन 8 पाया गया। वर्ष 2016 में समान परीक्षण में माध्य ग्रेड 80 तथा मानक विचलन 7.6 पाया गया। औसत अंक और उसके मानक विचलन के सम्बन्ध में उस काल अवधि के लिए विद्यार्थियों के प्रदर्शन के लिये हम क्या कह सकते हैं? 7

Or (अथवा)

- (a) The arithmetic mean of two observations is 100 and their geometric mean is 60. Find their harmonic mean and values of both the observations.

दो प्रेक्षकों का योगात्मक माध्य 100 है और गुणात्मक माध्य 60 है। उनका हरात्मक माध्य तथा दोनों प्रेक्षकों के मूल्य निकालिये। 6

- (b) For the data given below, find the missing frequency if the arithmetic mean is Rs. 33. Also find median and mode of the series.

Loss per shop (Rs.)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Frequency	100	150	300	?	250	200

नीचे दिए आँकड़ों से अनुपस्थित आवृत्ति की गणना कीजिए यदि योगात्मक माध्य 33 रु० है श्रेढी का माध्य व माध्यिका भी निकालिए: 8

प्रति दुकान हानि (रु०)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
आवृत्ति	100	150	300	?	250	200

2. (a) Different averages serve different purposes but simple mean is ideal average that can serve all purposes. Under what conditions are median and mode suitable for averaging? Also state the relationship amongst arithmetic mean, median and mode for a moderately skewed distribution.

विभिन्न औसत भिन्न उद्देश्य हल करते हैं परन्तु सामान्य माध्य सभी उद्देश्यों के लिए उपयुक्त होता है। किन शर्तों पर बहुलक और माध्यिका औसत निकालने के लिए उपयुक्त हैं? योगात्मक माध्य, माध्यिका तथा बहुलक के बीच परिमित रूप से विषम वितरण के लिए सम्बन्ध भी दीजिए। 5

- (b) The mean and standard deviation of two brands of light bulbs are given below:

	Brand 1	Brand 2
Mean	800 hours	770 hours
Standard deviation	100 hours	60 hours

Calculate a measure of relative dispersion for the two brands and interpret the results.

प्रकाश बल्बों के दो ब्रांडों के माध्य और प्रमाप विचलन नीचे दिए हैं:

	ब्रांड 1	ब्रांड 2
माध्य	800 घंटे	770 घंटे
प्रमाप विचलन	100 घंटे	60 घंटे

दोनों ब्रांडों के लिए सापेक्षिक विक्षेपण के माप की गणना कीजिए तथा परिणाम का विश्लेषण कीजिए। 5

- (c) An analysis of the monthly salaries paid to employees in two companies belonging to same industry provides the following results:

No. of employees	1200	1500
Average monthly salary	(Rs.) 12000	(Rs.) 9000
Standard deviation	(Rs.) 200	(Rs.) 225

Find out following:

- Combined average monthly salary and combined standard deviation salaries of the two companies.
- The company having greater variability in salaries.

एक ही उद्योग वाली दो कम्पनियों में कर्मचारियों को दिये जाने वाले मासिक वेतन के विश्लेषण से निम्न परिणाम प्राप्त हुए:

कर्मचारियों की संख्या	1200	1500
औसत मासिक वेतन	(रु०) 12000	(रु०) 9000
मानक विचलन	(रु०) 200	(रु०) 225

निम्न निकालिए:

- दोनों कम्पनियों का संयुक्त औसत मासिक वेतन तथा संयुक्त प्रमाप विचलन वेतन।

- (ii) वह कम्पनी जिसके वेतनों में अधिक परिवर्तनशीलता है। 5

Or (अथवा)

- (a) 'Frequency distributions are classified as symmetrical and asymmetrical.' Explain with examples.

“आवृत्ति वितरणों को सममित तथा असममित में वर्गीकृत किया जाता है।” सोदाहरण समझाइए। 5

- (b) The mean and standard deviation of the following continuous series are 31 and 15.9 respectively. The distribution after taking step deviation is:

Step Deviation	-3	-2	-1	0	1	2	3
Frequencies	10	15	25	25	10	5	5

Determine actual class interval.

निम्न निरंतर श्रेणियों के लिए माध्य तथा प्रमाप विचलन क्रमशः 31 और 15.9 हैं। चरण विचलन लेने के बाद वितरण है:

चरण विचलन	-3	-2	-1	0	1	2	3
आवृत्ति	10	15	25	25	10	5	5

वास्तविक वर्ग अन्तराल को ज्ञात कीजिए। 10

3. (a) Department store gives in-service training to its salesmen which is followed by a test. It is considering whether it should terminate the service of any salesman who does not do well in the test. The

following data give the test scores and sales made by salesmen:

Test scores	14	19	24	21	26	22	15	20	19
Sales (books)	31	36	48	37	50	45	33	41	39

Calculate:

- (i) The coefficient of correlation between the test scores and sales.
(ii) Does it indicate whether the termination of service of lower test scores is justified?

एक डिपार्टमेन्ट स्टोर अपने विक्रयकर्ताओं को कार्य पर प्रशिक्षण देता है जिसके पश्चात् परीक्षण होता है। वह विचार कर रहा है कि परीक्षण में अच्छा न करने वाले विक्रयकर्ता की सेवाओं को निरस्त कर दिया जाए। निम्न आँकड़े परीक्षण अंक तथा विक्रयकर्ताओं द्वारा की गयी विक्रय से सम्बन्धित हैं:

परीक्षण स्कोर	14	19	24	21	26	22	15	20	19
विक्रय पुस्तकें	31	36	48	37	50	45	33	41	39

गणना कीजिए:

- (i) परीक्षण अंकों तथा विक्रय में सहसम्बन्ध गुणांक।
(ii) क्या इनसे यह इंगित होता है कि कम परीक्षण अंक पाने वाले की सेवाओं को निरस्त करना न्यायोचित है? 10

- (b) What is regression? How is it different from correlation?

P. T. O.

प्रतीपगमन क्या है? यह सहसम्बन्ध से कैसे भिन्न है? 5

Or (अथवा)

- (a) WleHepece properties of regression coefficient.
You are given following information:

$$N=5, \bar{x}=10, \bar{y}=20$$

$$\Sigma(X-4)^2=100, \Sigma(Y-10)^2=160,$$

$$\Sigma(X-4)(Y-10)=80.$$

Find the two regression equations and correlation coefficient.

प्रतीपगमन सहगुणांक की विशेषताएँ बताइए। आपको निम्न सूचना दी गई है:

$$N=5, \bar{x}=10, \bar{y}=20$$

$$\Sigma(X-4)^2=100, \Sigma(Y-10)^2=160,$$

$$\Sigma(X-4)(Y-10)=80.$$

दो प्रतीपगमन समीकरण और सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिए। 10

- (b) $r=0.8$, $\Sigma xy=60$, $\sigma_y=25$, $\Sigma x^2=90$, where x and y are deviations from respective mean. Find the number of pairs.

$r=0.8$, $\Sigma xy=60$, $\sigma_y=25$, $\Sigma x^2=90$, जहाँ x और y सम्बन्धित माध्यों से विचलन हैं। जोड़ों की संख्या ज्ञात कीजिए। 5

4. (a) State different steps in construction of an index number.

सूचकांक के गठन के विभिन्न चरणों को बताइए। 5

- (b) The following figures relate to the prices and quantities of certain commodities. Construct Fisher's index and show that it satisfies both time and factor reversal test.

	2014		2015	
Commodities	Price	Quantity	Price	Quantity
A	30	50	32	50
B	25	40	30	35
C	18	50	16	55

निम्नलिखित आँकड़े कुछ निश्चित वस्तुओं के मूल्य व मात्रा से सम्बन्धित हैं। फिशर सूचकांक बनाइए तथा दिखाइए कि यह दोनों समय और गुणक व्युत्क्रम परीक्षण को सन्तुष्ट करता है।

	2014		2015	
वस्तु	कीमत	मात्रा	कीमत	मात्रा
A	30	50	32	50
B	25	40	30	35
C	18	50	16	55

10

Or (अथवा)

- (a) State different tests of adequacy of index number.

सूचकांक की पर्याप्तता के विभिन्न परीक्षण दीजिए। 5

- (b) Calculate trend value by method of least square from the data given below, and estimate sales for 2017:

P. T. O.

- (c) The first four moments of a distribution about value 2 are 1, 2.5, 5.5 and 16 respectively. Calculate the four moments about mean and comment on the nature of distribution.

किसी वितरण के 2 के परितः प्रथम चार आघूर्ण क्रमशः 1, 2.5, 5.5 और 16 क्रमशः हैं। माध्य के सापेक्ष चार आघूर्ण ज्ञात कीजिए तथा वितरण की प्रकृति पर टिप्पणी लिखिए।

Or (अथवा)

Find two regression equations and Karl Pearson correlation coefficient, using the following data:

$$N=10, \Sigma X=250, \Sigma Y=300, \Sigma XY=7900,$$

$$\Sigma X^2=6500 \text{ and } \Sigma Y^2=10000.$$

निम्न आँकड़ों का प्रयोग करते हुए दो प्रतीपगमन समीकरण तथा कार्ल पियर्सन का सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिए:

$$N=10, \Sigma X=250, \Sigma Y=300, \Sigma XY=7900,$$

$$\Sigma X^2=6500 \text{ and } \Sigma Y^2=10000.$$

5