

[This question paper contains 8 printed pages.]

1265

Your Roll No. ....

B.Com. / II

G-I

Paper VI – BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

Paper Code : B-101

(Part B – Business Statistics)

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 50

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

(इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित  
स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।)

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

इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए;  
लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Attempt **all** questions.

Marks are indicated against each question.

Simple calculator is allowed.

Statistical table are available on demand.

सभी प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने अंकित हैं।

साधारण कैल्कुलेटर के प्रयोग की अनुमति है।

स्टैटिस्टिकल टेबल माँगने पर उपलब्ध की जायेगी।

P.T.O.

1. Answer all parts :

- (a) Which average is based on all the observations ?
- (b) If mean is 64 and variance is 49, calculate the value of Coefficient of variation (C.V.).
- (c) Find the geometric mean of 4 and 9.
- (d) If correlation coefficient between X and Y is  $-0.70$  and one of the regression coefficient  $b_{XY}$  is  $-1$ , find the other regression coefficient. (2×4)

सभी भागों का उत्तर लिखिये :

- (क) कौन सा औसत सभी प्रेक्षण पर आधारित है ?
- (ख) यदि माध्य (Mean) है 64 और विचलन है 49, ज्ञात कीजिये विचलन गुणांक (CV)।
- (ग) ज्यामितिक माध्य ज्ञात कीजिए 4 और 9 का।
- (घ) यदि X और Y के मध्य सहसम्बन्ध गुणांक  $-0.70$  है और एक समाश्रयन गुणांक  $b_{xy}$  है  $-1$  अन्य समाश्रयन गुणांक ज्ञात कीजिए।
2. (a) A study of B.Com (H) examination results of 1000 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 ?

(b) A gynecologist records the blood pressures of her patients and collects the following data :

Age (in years):	23	24	25	26	28	29	31	35	40
Lower limit of BP:	65	60	62	70	70	73	75	83	90

Assuming age as X and BP as Y, calculate the two regression equations. Also estimate the BP if the age of a patient is 38 years. (6,8)

OR

(c) The mean marks in Statistics of 100 students in a class was 72. The mean marks in statistics of 70 boys was 75. Find out the mean marks in statistics of girls in the class.

(d) Calculate the modal size in the following distribution :

Size (in inches)	Below 10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20
Demand	3	15	27	20	3	2

(6,8)

(क) एक B.Com. (H) के 1000 विद्यार्थियों के परीक्षा परिणाम वर्ष 2010 का माध्य (Mean) श्रेणीशः 78 और मानक विचलन 8 है। एक समान अध्ययन वर्ष 2016 में माध्य (Mean) श्रेणीशः 80 और मानक विचलन 7.6 है। हम विद्यार्थियों के निष्पादन के लिए क्या कह सकते हैं समय अवधि पर औसत अंक और उसके विचलन का।

P.T.O.

(ख) एक स्त्रीरोग विशेषज्ञ (Gynecologist) अपने मरीजों का रक्त दबाव निम्नलिखित आंकड़े हैं :

उम्र (वर्षों में) : 23 24 25 26 28 29 31 35 40

BP की निम्न सीमा : 65 60 62 70 70 73 75 83 90

यह मानते हुए कि उम्र  $X$  और BP  $Y$  हैं। ज्ञात कीजिए दो समाश्रयन समीकरण। यदि मरीज की उम्र 38 वर्ष हो तो BP का अनुमान ज्ञात करें।

अथवा

(ग) एक कक्षा में 100 विद्यार्थियों के सांख्यिकी के अंकों का माध्य (Mean) अंक 72 था। माध्य (Mean) अंक 70 बच्चों का सांख्यिकी में था 75। माध्य (Mean) अंक सांख्यिकी में लड़कियों का कक्षा में ज्ञात कीजिए।

(घ) निम्नलिखित वितरण में मॉडल आकार ज्ञात कीजिये

आकार इंचेज में	10 के नीचे	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20
माँग	3	15	27	20	3	2

3. (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.

- (b) For the data given below, find the missing frequency if the arithmetic mean is Rs. 330. Also, find median 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

(6,8)

OR

- (c) State the situations when median and mode are preferred to arithmetic mean. Also state their relationship for moderately skewed distribution.

- (d) Prove that Fisher's ideal index satisfies both time reversal and factor reversal tests. (6,8)

- (क) दो प्रेक्षण (Observations) का गणितीय माध्य (Mean) 100 है और उनकी ज्यामितीय माध्य (Geometric Mean) है 60। हरात्मक माध्य (Harmonic Mean) निकालिये तथा दोनों प्रेक्षणों के मूल्य निकालिये।

- (ख) नीचे दिये गये आंकड़ों से, पता लगाइये विलुप्त आवृत्ति का यदि गणितीय माध्य (Arithmetic Mean) ₹ 330 है। श्रृंखला के माध्य (Median) का भी पता लगाइये।

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

P.T.O.

## अथवा

- (ग) उन स्थितियों को बताइये जब माध्यका (Median) और मोड़ (Mode) गणितीय माध्य को अधिमान किया जाता है। संयत विषम वितरण के लिए उनका सम्बन्ध भी बतायें।
- (घ) फिशर का आदर्श सूचकांक सिद्ध कीजिए कि दोनों समय उल्टाव (Time Reversal) और कारक उल्टाव परीक्षण संतुष्ट है।

4. (a) A cyclist pedals from his house to his college at a speed of 20 km. per hour and back from the college to his house at 30 km per hour. Find the average speed.
- (b) Following are given figures of profit (in lakhs of Rupees) of a sugar factory :

Year	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Profit	60	70	75	65	80	85	100

Fit a straight line trend by the method of least squares and find out :

- (i) Trend values,
- (ii) What is the annual increase or decrease in the expected profits of the firm ? and
- (iii) Estimate the likely profit for the year 2018.

(6,8)

OR

- (c) Which averages can be used in open ended series and why ?
- (d) Calculate the cost of living index number from the following data and also find how much wages be increased to compensate the rise in index if the workers were getting Rupees 3500 per month in the base year.

Items	Price in Rupees		Weight
	2014	2016	
Food	300	450	5
Fuel	80	120	2
Clothing	140	210	3
House rent	200	225	3
Miscellaneous	250	300	2

(6,8)

- (क) एक साइकल चलाने वाला अपने घर से कालेज 20 km प्रति घंटा की गति पर चलता है और वापस कालेज से घर 30 km प्रति घंटा। औसत गति बताइये।

- (ख) एक चीनी फ़ैक्ट्री के लाभ (₹ लाख में) के निम्न हैं :

वर्ष	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
लाभ	60	70	75	65	80	85	100

P.T.O.

न्यूनतम वर्ग प्रणाली से एक सीधी रेखा फिट कीजिए और ज्ञात कीजिए :

- (i) प्रवृत्ति मूल्य
- (ii) फर्म के वांछित लाभों में क्या वार्षिक वृद्धि या गिरावट है ? और
- (iii) 2018 के लिए लाभ अनुमानित ।

अथवा

- (ग) कौन से औसत प्रयोग में लाये जा सकते हैं मुक्तोत्तर श्रृंखला में और क्यों ?
- (घ) निम्नलिखित आंकड़ों से निर्वाह व्यय सूचकांक बनाइये और पता लगाइये कि सूचकांक में अभिवृद्धि की क्षतिपूर्ति के लिए कितनी मजदूरी बढ़ायी जाये यदि श्रमिक आधार वर्ष में 3,500 प्रतिमाह लेते हैं ।

मद	कीमत ₹ में		भार
	2014	2016	
भोजन	300	450	5
ईंधन	80	120	2
कपड़े	140	210	3
गृह किराया	200	225	3
अन्य	250	300	2

(40,000)