

This question paper contains 16 printed pages]

Your Roll No.

4379

B.Com./II

AS

Paper VI — BUSINESS MATHEMATICS AND
STATISTICS

Part B—Business Statistics

(Admission of 2006 onwards)

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 50

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

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

(ii) The maximum marks printed on the question paper are applicable for the students of the Cat. 'B'. These marks will, however, be scaled down proportionately in respect of the students of Cat. 'A' at the time of posting of awards for compilation of result.

टिप्पणी :—(i) इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

(ii) प्रश्नपत्र पर अंकित पूर्णांक श्रेणी 'B' के विद्यार्थियों के लिए अनुप्रयोज्य है। तथापि ये अंक, श्रेणी 'A' के विद्यार्थियों के संबंध में उनके परिणाम के संकलन के लिए नियुक्त अधिनिर्णय के समय पर, उनके आनुपातिक रूप में कम होंगे।

Attempt All questions.

Use of simple calculator is allowed

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

साधारण कैलकुलेटर का प्रयोग कर सकते हैं।

1. (a) Find the value of 'Third Quartile', if the values of 'First Quartile' and 'Quartile Deviation' are 80 and 10 respectively. 2
- (b) Write *two* limitations of 'range' as a measure of dispersion. 2
- (c) Write the two regression equations, i.e., the regression equation X on Y and the regression equation Y on X if the coefficient of correlation between X and Y is zero. 2
- (d) "Mean deviation from median is less than both the mean deviation from mean and the mean deviation from mode."
Do you agree with this statement ? Give reason for your answer. 2
- (क) प्रथम चतुर्थक का मान और चतुर्थक विचलन क्रमशः 80 और 10 हैं, तृतीय चतुर्थक का मान ज्ञात कीजिए।
- (ख) परिक्षेपण के माप के रूप में 'परास' की दो परिसीमाएँ लिखिए।

(ग) X और Y के बीच सहसंबंध गुणांक शून्य है। दो समाश्रयण समीकरण, अर्थात् Y पर समाश्रयण समीकरण X और X पर समाश्रयण समीकरण Y लिखिए।

(घ) "माधिका से मानक विचलन, माध्य से मानक विचलन और बहुलक से मानक विचलन, दोनों से ही कम होता है।" क्या आप इससे सहमत हैं ? अपने उत्तर के लिए कारण बताइए।

2. (a) (i) Find the mean and standard deviation of the following observations :

X : 1 2 4 6 8 9

(ii) Transform the above observations such that the mean of transformed observations becomes double of the mean of X, standard deviation remaining unchanged.

3+2

- (b) Following is the distribution of marks obtained by 50 students in statistics paper :

Marks (more than)	No. of Students
0	50
10	46
20	40
30	20
40	10
50	3
60	0

- (i) Calculate 'Quartile Deviation' from the above data.
- (ii) If 60% of the students pass the test; find the minimum marks obtained by a pass candidate. 9
- (क) (i) निम्नलिखित प्रेक्षणों का माध्य और मानक विचलन ज्ञात कीजिए :

X : 1 2 4 6 8 9

(ii) उपर्युक्त प्रेक्षणों को इस प्रकार रूपांतरित कीजिए कि रूपांतरित प्रेक्षणों का माध्य X के माध्य का दो गुना हो जाए, मानक विचलन अपरिवर्तित रहे।

(ख) सांख्यिकी प्रश्न-पत्र में 50 छात्रों के प्राप्त अंकों का बंटन निम्नलिखित है :

अंक (से अधिक)	छात्रों की संख्या
0	50
10	46
20	40
30	20
40	10
50	3
60	0

- (i) उपर्युक्त आँकड़ों से 'चतुर्थक विचलन' परिकलित कीजिए।
- (ii) यदि परीक्षण में 60% छात्र उत्तीर्ण हुए तो उत्तीर्ण परीक्षार्थी द्वारा प्राप्त न्यूनतम अंक ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

- (a) An investor buys ₹ 3,000 worth of shares of a company each month. During the first four months he bought the shares at a price of ₹ 10, ₹ 15, ₹ 20 and ₹ 30 per share. Find the average price paid for the shares bought by him during these four months by using appropriate measure of central value. 5

- (b) Given the following data, compute the Karl Pearson's coefficient of correlation between X and Y. 9

X ↓ \ Y →	30—50	50—70	70—90	Total
0—5	10	6	2	18
5—10	3	5	4	12
10—15	4	7	9	20
Total	17	18	15	50

(क) एक निवेशक एक कंपनी के प्रति मास ₹ 3,000 मूल्य के शेयर खरीदता है। पहले चार महीनों में उसने ₹ 10, ₹ 15, ₹ 20 और ₹ 30 प्रति शेयर खरीदे। केन्द्रीय मान के उपयुक्त माप का उपयोग करते हुए इन चार महीनों के दौरान उसके द्वारा खरीदे गए शेयरों की दी गई औसत कीमत ज्ञात कीजिए।

(ख) निम्नलिखित आँकड़ों से X और Y के बीच कार्ल पियरसन सहसंबंध गुणांक अभिकलित कीजिए :

X ↓ \ Y →	30—50	50—70	70—90	योग
0—5	10	6	2	18
5—10	3	5	4	12
10—15	4	7	9	20
योग	17	18	15	50

3. (a) Briefly explain the 'Simple Aggregate Method' for constructing price index number. Also point out its limitations.

(b) Given :

Commodities	Base Year		Current Year	
	Price	Total	Price	Total
	per unit	Expenditure	per unit	Expenditure
	(₹)	(₹)	(₹)	(₹)
A	2	40	5	75
B	4	16	8	40
C	1	10	2	24
D	5	25	10	60

From the above information :

(i) Calculate Fisher's Price Index Number and Fisher's Quantity Index Number.

(ii) Calculate Value Index Number and Verify that the Fisher's Method satisfies the 'Factor Reversal

Test'.

9

(क) कीमत सूचकांक की रचना की 'सरल समुच्चित प्रणाली' को संक्षेप में स्पष्ट कीजिए। इसकी परिसीमाएँ भी निर्दिष्ट कीजिए।

(ख) प्रदत्त :

वस्तुएँ	आधार वर्ष		चालू वर्ष	
	प्रति इकाई कीमत (₹)	कुल व्यय (₹)	प्रति इकाई कीमत (₹)	कुल व्यय (₹)
A	2	40	5	75
B	4	16	8	40
C	1	10	2	24
D	5	25	10	60

उपर्युक्त सूचना से :

- (i) फिशर कीमत सूचकांक और फिशर मात्रा सूचकांक परिकल्पित कीजिए।
- (ii) मान अनुपातांक परिकल्पित कीजिए और सत्यापित कीजिए कि फिशर-प्रणाली 'उपादान उत्क्रमण परीक्षण' की शर्तें पूरी करती है।

Or

(अथवा)

- (a) Find 'chain indices' (taking 2006 as base year) from the 'Link Relatives' given below :

5

Year	Link Relatives
2006	110
2007	150
2008	140
2009	200
2010	150

- (b) Calculate the consumer price index for the year 2010 with 2005 as the base year from the following data using 'Family Budget Method' :

Commodity	Quantity (in units)	Price	(₹/Unit)
	2005	2005	2010
A	50	12	20
B	100	10	12
C	60	14	15
D	30	16	18
E	40	18	20
F	80	15	18

- (क) नीचे दिए गए 'शृंखलित आपेक्षिकों' से 'शृंखलित सूचकांक' (2006 को आधार वर्ष मानते हुए) ज्ञात कीजिए :

वर्ष	शृंखलित आपेक्षिक
2006	110
2007	150
2008	140
2009	200
2010	150

(ख) 'परिवार-बजट प्रणाली' का उपयोग करते हुए निम्नलिखित
 आँकड़ों से 2005 को आधार वर्ष मानकर वर्ष 2010 के
 लिए उपभोक्ता कीमत सूचकांक परिकल्पित कीजिए :

वस्तु	मात्रा (इकाइयों में)	कीमत	(₹/इकाई)
	2005	2005	2010
A	50	12	20
B	100	10	12
C	60	14	15
D	30	16	18
E	40	18	20
F	80	15	18

4. (a) What is 'scatter diagram' ? How does it help us in
 studying the correlation between two variables in respect
 of both its nature and extent ?

- (b) Obtain the two regression equations and find correlation coefficient between X and Y from the following data :

9

X	Y
10	6
9	3
7	2
8	4
11	5

- (क) 'प्रकीर्ण आरेख' से क्या तात्पर्य है ? यह दो चरों के बीच उसके प्रकार और परिमाण दोनों के बारे में सहसंबंध के अध्ययन में हमारी किस प्रकार सहायता करता है ?

(ख) निम्नलिखित आँकड़ों से X और Y के बीच दो समाश्रयण समीकरण प्राप्त कीजिए और सहसंबंध गुणांक ज्ञात कीजिए :

X	Y
10	6
9	3
7	2
8	4
11	5

Or

(अथवा)

(a) Given :

Covariance between X and Y = 16

Variance of X = 25, Variance of Y = 16

(i) Calculate coefficient of correlation between X and Y.

(ii) If arithmetic means of X and Y are 20 and 30 respectively, find regression equation Y on X. 2+3

- (b) Fit a straight line trend to the following data by least squares method taking 2006 as the year of origin and estimate exports for the year 2013 :

9

Year	Exports (in '000 tons)
2004	47
2005	50
2006	53
2007	65
2008	62
2009	64
2010	72

(क) प्रदत्त :

X और Y के बीच सहप्रसरण = 16

X का प्रसरण = 25, Y का प्रसरण = 16

(i) X और Y के बीच सहसंबंध गुणांक परिकलित कीजिए।

(ii) X और Y के समांतर माध्य क्रमशः 20 और 30 हैं, X पर Y का समाश्रयण समीकरण ज्ञात कीजिए।

(ख) 2006 को मूल वर्ष लेते हुए न्यूनतम वर्ग प्रणाली से निम्नलिखित आँकड़ों के लिए सरल रेखा उपनति समंजित कीजिए और वर्ष 2013 के लिए निर्यात आकलित कीजिए :

वर्ष	निर्यात ('000 टनों में)
2004	47
2005	50
2006	53
2007	65
2008	62
2009	64
2010	72