

This question paper contains 15 printed pages]

Your Roll No.....

776

B.Com/II

A

Paper VI : BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

Part B : Business Statistics

(Admissions of 2006 and onwards)

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 37

(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 regular colleges (Cat. 'A'). These marks will, however, be scaled up proportionately in respect of the students of NCWEB at the time of posting of awards for compilation of result.

P.T.O.

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

(ii) प्रश्न-पत्र पर अंकित पूर्णांक नियमित कॉलेजों (श्रेणी 'A') के विद्यार्थियों के लिए अनुप्रयोज्य हैं। तथापि ये अंक NCWEB के विद्यार्थियों के संबंध में उनके परिणाम के संकलन के लिए नियुक्त अधिनिर्णय के समय पर, उनके आनुपातिक रूप में अधिक होंगे।

Attempt All questions.

सभी प्रश्न कीजिए।

1. (a) The mean and median of the marks of a group of 75 students in a test were calculated as 27 and 29 respectively. It was later discovered that two observations were wrongly recorded as 53

and 45 instead of 35 and 55. Examine to what extent the calculated value of the above two measures will be affected by the discovery of the errors ? 2

(b) If the value of one variable is decreasing and the value of other variable is also decreasing in the same ratio, is it a case of perfect negative correlation ? If not, what shall be the value of coefficient of correlation ? 2

(c) State *two* properties of regression coefficient. 2

(d) For a distribution, the coefficient of variation is 30% and the value of arithmetic mean is 20. Find out the value of standard deviation. 1

(क) एक परीक्षण में 75 छात्रों के एक समूह के अंकों का माध्य और माध्यिका क्रमशः 27 और 29 परिकल्पित

किए गए थे। बाद में पता चला कि दो प्रेक्षकों को 35 और 55 के स्थान पर गलती से 53 और 45 दर्ज कर दिया गया था। परीक्षण कीजिए कि त्रुटियों का पता चलने से उपर्युक्त दो मापों का परिकल्पित मान कहाँ तक प्रभावित होगा ?

(ख) यदि एक चर का मान घट रहा है और दूसरे चर का मान भी उसी अनुपात में घट रहा है, तो क्या यह पूर्ण ऋणात्मक सहसंबंध की स्थिति है ? यदि नहीं, तो सहसंबंध गुणांक का क्या मान होगा ?

(ग) समाश्रयण गुणांक के दो गणुधर्मों का उल्लेख कीजिए।

(घ) किसी एक बंटन के लिए, विचरण का गुणांक 30% है और समांतर माध्य का मान 20 है। मानक विचलन का मान ज्ञात कीजिए।

2. (a) What is meant by dispersion ? Why is standard deviation better than mean deviation ? 3

- (b) The marks obtained by 70 students in an examination are grouped as follows :

Marks	No. of students
0—10	4
10—20	8
20—30	10
30—40	25
40—50	7
50—60	16

Calculate :

- (i) The marks at the 25th percentile.
- (ii) The marks at the third quartile.
- (iii) The approximate number of students who failed in the examinations if the pass marks are considered to be 40%. 7

Or

- (a) Explain briefly the limitations of statistics. 3

- (b) The number of employees, average wage per employee and variance of the wages per employee for two factories are given below :

	Factory A	Factory B
No. of employees	100	200
Average wage per employee (Rs.)	120	200
Variance of the wages per employee (Rs.)	16	25

- (i) Which factory's wage bill is larger ?
- (ii) Which factory's workers are better off ? and Why ?
- (iii) In which factory, is there greater variation in the distribution of wage per employee ?
- (iv) Calculate the combined average wage per employee of the two factories. 7

- (क) परिक्षेपण से क्या तात्पर्य है ? मानक विचलन माध्य विचलन से क्यों बेहतर है ?

(ख) किसी एक परीक्षा में 70 छात्रों के प्राप्तांकों को इस प्रकार समूहित किया गया है :

अंक	छात्रों की संख्या
0—10	4
10—20	8
20—30	10
30—40	25
40—50	7
50—60	16

परिकलित कीजिए :

- (i) 25वाँ शततमक पर अंक
- (ii) तृतीय चतुर्थक पर अंक
- (iii) यदि 40% को उत्तीर्ण माना गया है, तब परीक्षा में अनुत्तीर्ण होने वाले छात्रों की अनुमानित संख्या।

अथवा

(क) सांख्यिकी की परिसीमाओं को संक्षेप में स्पष्ट कीजिए।

(ख) दो कारखानों में कर्मचारियों की संख्या, प्रति कर्मचारी औसत मजदूरी और प्रति कर्मचारी मजदूरी-प्रसरण नीचे दिए गए हैं :

	कारखाना A	कारखाना B
कर्मचारी संख्या	100	200
प्रति कर्मचारी औसत मजदूरी (₹)	120	200
प्रति कर्मचारी मजदूरी-प्रसरण (₹)	16	25

- (i) किस कारखाने का मजदूरी बिल बड़ा है ?
- (ii) किस कारखाने के कामगारों की स्थिति बेहतर है और क्यों ?
- (iii) किस कारखाने में प्रति कर्मचारी मजदूरी वितरण में अधिक विचरण है ?
- (iv) दोनों कारखानों की प्रति कर्मचारी संयुक्त औसत मजदूरी परिकल्पित कीजिए।

3. (a) State the problems faced while constructing the Index numbers. 3

- (b) The equations of two regression lines in a regress analysis are as follows :

$$3x + 2y = 26$$

$$6x + y = 31$$

A student obtains the mean value $\bar{x} = 7$, $\bar{y} = 4$ and the value of the correlation coefficient $r = +.5$. Do you agree with him ? If not, suggest your answer. 7

Or

- (a) Define geometric mean and state the areas where its use is considered appropriate. 3
- (b) Fit a straight line trend by the method of least squares to the following data :

Assuming that the same rate of change in trend values continues, what would be the predicted earnings for the year 2012 ?

7

Year	Earnings (of Lakhs Rs.)
2000	10
2002	14
2004	15
2006	17
2008	20
2009	24

7

- (क) सूचकांकों की रचना करने में आने वाली समस्याओं का उल्लेख कीजिए।
- (ख) एक समाश्रय विश्लेषण में दो समाश्रयण रेखाओं के समीकरण इस प्रकार हैं :

$$3x + 2y = 26$$

$$6x + y = 31$$

एक छात्र माध्यमान $\bar{x} = 7$, $\bar{y} = 4$ प्राप्त करता है और सहसंबंध गुणांक का मान $r = +.5$ । क्या आप उससे सहमत हैं ? यदि नहीं, तो अपना उत्तर सुझाइए।

अथवा

- (क) गुणोत्तर माध्य को परिभाषित कीजिए और बताइए कि किन क्षेत्रों में इसका उपयोग उपयुक्त माना जाता है।
- (ख) निम्नलिखित आधार सामग्री के लिए न्यूनतम वर्ग प्रणाली द्वारा सरल रेखा उपनति समंजित कीजिए :

यह मानते हुए कि उपनति मानों में परिवर्तन की वही दर जारी रहेगी, तब वर्ष 2012 में प्रागुक्त आमदनी क्या होंगी?

वर्ष	आमदनी (लाख रुपयों में)
2000	10
2002	14
2004	15
2006	17
2008	20
2009	24

4. (a) What are the advantages and limitations of moving average method of measuring trend values ? 3
- (b) Calculate Karl Pearson's coefficient of correlation between the marks in Statistics and marks in Mathematics scored by 100 students : 7

Marks in Statistics

Marks in Mathematics ↓	40-50	50-60	60-70	70-80	Total
50-55	4	7	5	2	18
55-60	6	10	7	4	27
60-65	6	12	10	7	35
65-70	3	8	6	3	20
Total	19	37	28	16	100

Or

- (a) Describe briefly the different components of a time series. 3

- (b) Compute Price Index Numbers from the following data using (i) Laspeyre's (ii) Paasche's (iii) Fisher's methods and verify that Fisher's Ideal Index satisfies both "Time Reversal Test" and "Factor Reversal Test".

7

Commodity	2007		2008	
	Quantity kg.	Value Rs.	Quantity kg.	Value Rs.
A	50	350	60	420
B	120	600	140	700
C	30	330	20	200
D	20	360	15	300
E	5	40	5	50

- (क) उपरि उक्त मूल्यों के मापन की गतिमान माध्य प्रणाली के क्या लाभ और परिसीमाएँ हैं ?

(ख) 100 छात्रों द्वारा सांख्यिकी में अंकों और गणित में अंकों के बीच कार्ल पियरसन सहसंबंध गुणांक परिकलित कीजिए :

सांख्यिकी में अंक

गणित में अंक ↓	40-50	50-60	60-70	70-80	योग
50-55	4	7	5	2	18
55-60	6	10	7	4	27
60-65	6	12	10	7	35
65-70	3	8	6	3	20
योग	19	37	28	16	100

अथवा

(क) काल श्रेणी के विभिन्न घटकों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

(ख) (i) लैस्पेरे, (ii) पाशे और (iii) फिशर प्रणालियों का उपयोग करते हुए निम्नलिखित आधार सामग्री से कीमत

सूचकांक अभिकलित कीजिए और सत्यापित कीजिए कि फिशर आदर्श सूचकांक 'कालोत्क्रमण परीक्षण' और 'उपादान उत्क्रमण परीक्षण' दोनों पर खरा उतरता है।

वस्तु	2007		2008	
	मात्रा कि.ग्रा.	मूल्य (₹)	मात्रा कि.ग्रा.	मूल्य (₹)
A	50	350	60	420
B	120	600	140	700
C	30	330	20	200
D	20	360	15	300
E	5	40	5	50