

[This question paper contains 8 printed pages.]

808

Your Roll No.

B.Com. / II

C

Paper VI – BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

Part B – Business Statistics

(Admissions of 2006 and 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 NCWEB. These marks will, however, be scaled down proportionately in respect of the students of regular colleges (Cat. 'A') at the time of posting of awards for compilation of result.

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

P.T.O.

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

All questions are compulsory.

Use separate answer sheets for Part A and B.

All questions of each section should be attempted together. Log tables and other statistical tables shall be provided on demand.

Use of simple calculator is allowed.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

प्रत्येक भाग क और ख के उत्तर के लिए

पृथक-उत्तरपुस्तिका प्रयोग कीजिए।

प्रत्येक भाग के प्रश्नों के उत्तर एक साथ कीजिए।

साधारण कैलकुलेटर का प्रयोग मान्य है।

1. (a) The sum of absolute deviations of 10 items about median is 5. Find the mean deviation. Also find standard deviation and quartile deviation using relationship among these.
- (b) Arithmetic mean and median of 20 items are 15 and 17 respectively. Find new arithmetic mean and median if two more values 16 and 20 are included.
- (c) Find the arithmetic mean and standard deviation of 5 items when all have the equal value of 12. How these values change if a new item 15 is included.

- (d) Under what conditions there will be perfect correlation between two variables. What will be its effect on two regression coefficients? (4×2)
- (क) 10 वस्तुओं के परम विचलनों का जोड़, माध्य पर, 5 है। माध्य विचलन जात कीजिए। साथ ही इनमें संबंध का प्रयोग करके मानक विचलन और चतुर्थक विचलन जात कीजिए।
- (ख) 20 वस्तुओं का गणितीय माध्य और माध्यिका क्रमशः 15 और 17 हैं। यदि दो और मूल्यों यथा 16 और 20 को शामिल कर लिया जाए तो नए गणितीय माध्य और माध्यिका को जात कीजिए।
- (ग) 5 वस्तुओं का गणितीय माध्य और मानक विचलन जात कीजिए जब सभी का समान मूल्य 12 है। यदि एक नई वस्तु को शामिल कर लिया जाए तो ये मूल्य कैसे बदलेंगे ?
- (घ) किन दशाओं में दो परिवर्तियों के बीच पूर्ण सहसंबंध होगा ? दो समाश्रयण गुणांकों पर इसका क्या प्रभाव होगा ?
2. (a) Given $N = 20$, $\sum(X-10) = 4$, $\sum(X-10)^2 = 220$. Find Arithmetic mean, standard deviation and coefficient of variation.
- (b) A person travelled at a speed of 50 km/hr, 80 km/hr and 100 km/hr. Find his average speed if he travelled (i) For two hours, three hours and five hours at the three speeds respectively (ii) For 200 km, 320 km and 600 km at the three speeds respectively.

(6+8)

P.T.O.

OR

(a) Under what conditions geometric mean is not defined. If an employee has the offer of either 20% increment for next 2 years or 15% increment in the first year and 25% during the second year, which offer is preferable by employee and why?

$$(b) \text{ Given } N_1 = 20 \quad N_2 = 30$$

$$\Sigma(X-8) = 10 \quad \Sigma(Y-10) = -15$$

$$\Sigma(X-8)^2 = 152 \quad \Sigma(Y-10)^2 = 300$$

Find arithmetic mean and standard deviation of each group and the combined arithmetic mean, standard deviation and the overall coefficient of variation. (6+8)

(क) दिया गया है कि $N = 20$, $\Sigma(X-10) = 4$, $\Sigma(X-10)^2 = 220$ गणितीय माध्य, मानक विचलन और विचरण गुणांक ज्ञात कीजिए।

(ख) एक व्यक्ति 50 किमी प्रति घंटे और 100 किमी प्रति घंटे की चाल से यात्रा करता है। यदि वह (i) दो घंटे, तीन घंटे और पाँच घंटे तक क्रमशः तीन चालों से यात्रा करता है। (ii) 200 किमी, 320 किमी और 600 किमी क्रमशः तीन चालों से यात्रा करता है तो उसकी औसत चाल ज्ञात कीजिए।

अथवा

(क) किन दशाओं में ज्यामितीय माध्य निर्धारित नहीं होता। यदि एक कर्मचारी को अगले दो वर्ष के लिए या तो 20% वृद्धि का प्रस्ताव

दिया जाए या प्रथम वर्ष में 15% और दूसरे वर्ष में 25% वृद्धि का तो कर्मचारी कौनसे प्रस्ताव को अधिमान्यता देगा और क्यों ?

(ख) दिया गया है कि

$$N_1 = 20$$

$$N_2 = 30$$

$$\sum(X-8) = 10$$

$$\sum(Y-10) = -15$$

$$\sum(X-8)^2 = 152$$

$$\sum(Y-10)^2 = 300$$

प्रत्येक वर्ग का गणितीय माध्य और मानक विचलन ज्ञात कीजिए और संयोजित गणितीय माध्य, मानक विचलन और समग्र विचरण गुणांक ज्ञात कीजिए।

3. (a) For a moderately skewed distribution, quartile coefficient of skewness is $-1/3$. Find quartile coefficient of dispersion if median = 56 and $Q_3 = 3Q_1$.

- (b) For a bivariate data, two regression equations are

$$8X - 10Y + 66 = 0 \text{ and}$$

$$40X - 18Y - 214 = 0$$

Find

- (i) Arithmetic mean of both the variables.
- (ii) Their correlation coefficient.
- (iii) Estimated value of Y if X = 5
- (iv) Estimated value of X if Y = 4. (6+8)

OR

P.T.O.

- (a) Explain symmetrical distribution and moderately skewed distribution both positively and negatively. Also give rough sketch for each case with the position of arithmetic mean, median and mode.
- (b) Given $N = 10$, $\sum X = 200$, $\sum Y = 225$, $\sum (X-10)^2 = 1100$, $\sum (Y-15)^2 = 1200$ and $\sum (X-10)(Y-15) = 850$. Find correlation coefficient and both the regression equations. Also find estimated value of Y if $X = 20$. (6+8)

(क) मामूली तौर पर विषम वितरण के लिए वैषम्यता का चतुर्थक गुणांक $-1/3$ है। विसर्जन के चतुर्थक गुणांक को ज्ञात कीजिए यदि माधिका = 56 और $Q_3 = 3Q_1$.

(ख) द्विचर आँकड़ों के लिए दो समाश्रयण समीकरण इस प्रकार हैं :

$$8X - 10Y + 66 = 0 \text{ और}$$

$$40X - 18Y - 214 = 0$$

ज्ञात कीजिए :

- (i) दोनों परिवर्तियों का गणितीय माध्य
- (ii) उनका सहसंबंध गुणांक
- (iii) Y का अनुमानित मूल्य यदि $X = 5$
- (iv) X का अनुमानित मूल्य यदि $Y = 4$

अथवा

- (क) समाश्रित वितरण और धनात्मक और ऋणात्मक दोनों रूप में संयततः विषय वितरण की व्याख्या कीजिए। साथ ही प्रत्येक केस के लिए कच्चा चित्र दीजिए जिसमें गणितीय माध्य, माध्यिका तथा मोड़ की स्थिति दिखाई गई हो।
- (ख) दिया गया है कि $N = 10$, $\Sigma X = 200$, $\Sigma Y = 225$, $\Sigma(X-10)^2 = 1100$, $\Sigma(Y-15)^2 = 1200$ और $\Sigma(X-10)(Y-15) = 850$, सहसंबंध गुणांक और दोनों समाश्रयण समीकरणों को ज्ञात कीजिए। साथ ही Y का अनुमानित मूल्य ज्ञात कीजिए यदि $X = 20$ ।
4. (a) Explain additive and the multiplicative model of analyzing time series.
- (b) For the following data, calculate consumer price index by (i) Aggregate expenditure method and (ii) Family budget method.

Commodity	A	B	C	D	E	F	G
Quantity (Q_0)	2	25	10	5	25	40	1
Price (in 2008)	75	13	12	10	4.5	10	25
Price (in 2013)	125	16	16	15	5	12	40

(6+8)

OR

- (a) State the time reversal and factor reversal test. Under what conditions both are satisfied by Laspeyre's formula.

P.T.O.

- (b) Fit a linear trend equation to the following time series -

Year	2006	07	08	09	10	11
Sales (in '000 rupees)	25	30	28	40	42	45

Also find the trend value for 2015. (6+8)

- (क) काल श्रृंखला का विश्लेषण करने के योग्य और गुणात्मक मॉडल की व्याख्या कीजिए।
- (ख) निम्नलिखित आँकड़ों के लिए (i) समस्त व्यय विधि द्वारा और (ii) परिवार बजट विधि द्वारा उपभोक्ता कीमत सूचकांक का परिकलन कीजिए।

पद	A	B	C	D	E	F	G
मात्रा (Q_0)	2	25	10	5	26	40	1
कीमत (2008 में)	75	13	12	10	4.5	10	25
कीमत (2013 में)	125	16	16	15	5	12	40

अथवा

- (क) काल-विपर्यास और कारक विपर्यास परीक्षण का उल्लेख कीजिए। किन दशाओं में दीनों लास्पेइरे-सूत्र द्वारा उचित लगते हैं?
- (ख) निम्नलिखित काल-श्रृंखला के लिए रैखिक प्रवृत्ति समीकरण तय कीजिए:

वर्ष	2006	07	08	09	10	11
बिक्री (हजार रु. में)	25	30	28	40	42	45

साथ ही 2015 के लिए प्रवृत्ति मूल्य ज्ञात कीजिए।

(10,000)