

350

Exam. Code : 103206
Subject Code : 1207

B.A./B.Sc. Semester-VI
ECONOMICS

(Quantitative Methods for Economists)

Time Allowed—Three Hours] [Maximum Marks—100

Note :— Attempt **FIVE** questions in all. **First** question is compulsory and attempt **ONE** question from each of **FOUR** Units.

1. (i) Define continuity of a function.
- (ii) Explain the equality of two matrices.
- (iii) If $y = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ find $\frac{dy}{dx}$.
- (iv) Distinguish between mean deviation and standard deviation.
- (v) What are the measures of Central Tendency ?
- (vi) What is Kurtosis ?
- (vii) Distinguish between positive and negative correlation.
- (viii) Distinguish between correlation and regression.
- (ix) What are the uses of Index numbers ?
- (x) What is meant by interpolation ? 2×10=20

(Contd.)

351

UNIT—I

2. (a) Write a note on relation.

(b) Differentiate $\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$ w.r. to x .(c) If $f(x) = 2^x$, show that

$$f(x+3) - f(x-1) = \frac{15}{2} f(x). \quad 6,6,8$$

3. (a) Show that the maximum value of the function $f(x) = x^3 - 27x + 108$ is 108 more than the minimum value.

(b) Find the inverse of the matrix

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}.$$

10,10

UNIT—II

4. (a) Calculate the value of mode for the following data :

Marks : 10 15 20 25 30 35 40

Frequency: 8 12 36 35 28 18 9

352

(b) Find the Geometric mean from the following data :

X	f
10—20	5
20—30	10
30—40	15
40—50	7
50—60	3

10,10

(a) Discuss various measures of dispersion.

(b) Following are the scores of two batsmen X and Y, find out who is better scorer and who is more consistent :

Batsman X	Batsman Y
12	47
115	12
6	76
73	42
7	4
19	51
119	37
36	48
84	13
29	0

10,10

(Contd.)

(353)

UNIT—III

6. (a) Explain different measures of Skewness.
 (b) Calculate the coefficient of Kurtosis from the following data :

Marks	Frequency
0—10	2
10—20	2
20—30	3
30—40	2
40—50	1

10,10

7. (a) Find the Karl Pearson's correlation coefficient from the following data :

X	67	69	71	75	85	93	87	73
Y	95	80	87	80	79	75	80	85

- (b) In a correlation study the following values are obtained :

	X	Y
Mean	65	67
S.D.	2.5	3.5

Coefficient of correlation = 0.8.

Find the two regression equations that are associated with the above data.

10,10

(Contd.)

354

UNIT—IV

- (a) Explain briefly the problems faced in the construction of an index number of prices.
- (b) Construct index numbers of prices from the following data by applying Laspeyre's method, Paasche's Method and Fisher's Ideal Method :

Commodities	2002		2003	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	2	8	4	8
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

a2zpapers.com

10,10

- (a) Explain any two algebraic methods of interpolation.
- (b) From the following data, find the numbers of students who obtained less than 45 marks :

Marks	No. of Students
30—40	31
40—50	42
50—60	51
60—70	35
70—80	31

10,10

(Contd.)

355

(PUNJABI VERSION)

ਨੋਟ :— ਕੁਲ ਪੰਜ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰੋ। ਪਹਿਲਾ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਯੂਨਿਟ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰੋ।

1. (i) ਇੱਕ ਕਾਰਜ ਦੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰੋ।
- (ii) ਦੀ ਮੈਟਰਿਸਿਸ ਦੀ ਸਮਾਨਤਾ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- (iii) ਜੇ $y = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ ਪਤਾ ਲਾਉ $\frac{dy}{dx}$ ।
- (iv) ਮਾਧਿਆ ਵਿਚਲਨ ਅਤੇ ਮਾਨਕ ਵਿਚਲਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।
- (v) ਮੱਧ ਪ੍ਰਵਿਰਤੀ ਦੇ ਮਾਪ ਕੀ ਹਨ?
- (vi) ਕਰਟੋਸਿਸ (Kurtosis) ਕੀ ਹੈ?
- (vii) ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਤੇ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਸਹਸੰਬੰਧ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।
- (viii) ਸਹਸੰਬੰਧ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਗਮਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।
- (ix) ਸੂਚਕਾਂਕ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਕੀ ਉਪਯੋਗ ਹਨ?
- (x) ਇੰਟਰਪੋਲੇਸ਼ਨ ਦਾ ਕੀ ਮਤਲਬ ਹੈ? 2×10=20

ਯੂਨਿਟ—I

2. (ੳ) ਸੰਬੰਧ ਤੇ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।

(ਅ) ਅੰਤਰ ਕਰੋ $\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$ w.r. to x.

(ੲ) ਜੇ $f(x) = 2^x$, ਦਰਸਾਓ ਕਿ

$$f(x+3) - f(x-1) = \frac{15}{2} f(x). \quad 6,6,8$$

(ੳ) ਦਰਸਾਓ ਕਿ ਫਲਨ $f(x) = x^3 - 27x + 108$ ਦਾ ਅਧਿਕਤਮ ਮੁਲ ਨਿਊਨਤਮ ਮੁੱਲ ਤੋਂ 108 ਅਧਿਕ ਹੈ।

(ਅ) ਮੈਟਰਿਕਸ ਦੇ ਪ੍ਰਤਿਲੋਮ ਦਾ ਪਤਾ ਲਾਉ :

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \quad 10,10$$

ਯੂਨਿਟ—II

4. (ੳ) ਨਿਮਨਲਿਖਿਤ ਡਾਟਾ ਲਈ ਮੋਡ ਦੇ ਮੁਲ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ :

ਅੰਕ : 10 15 20 25 30 35 40

ਆਵ੍ਰਿਤੀ : 8 12 36 35 28 18 9

(ਅ) ਨਿਮਨਲਿਖਿਤ ਡਾਟਾ ਵਿੱਚੋਂ ਜਿਆਮਿਤੀ ਮਾਧਿਆ ਦਾ ਪਤਾ ਲਾਉ :

X	f
10—20	5
20—30	10
30—40	15
40—50	7
50—60	3

10,10

(Contd.)

357

5. (ੳ) ਫੈਲਾਅ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਾਪਾਂ ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
 (ਅ) ਬੱਲੇਬਾਜ਼ X ਅਤੇ Y ਦੇ ਸਕੋਰ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ, ਪਤਾ ਲਾਉ ਕੌਣ ਬੇਹਤਰ ਗਣਕ ਹੈ ਅਤੇ ਕੌਣ ਜਿਆਦਾ ਸੁਸੰਗਤ ਹੈ?

Batsman X	Batsman Y
12	47
115	12
6	76
73	42
7	4
19	51
119	37
36	48
84	13
29	0

10,10

ਯੂਨਿਟ—III

6. (ੳ) ਤਿਰਛਾਪਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਾਪਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
 (ਅ) ਨਿਮਨਲਿਖਿਤ ਡਾਟਾ ਵਿੱਚੋਂ ਕਰਟੋਸਿਸ (Kurtosis) ਦੇ ਗੁਣਾਂਕ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ :

ਅੰਕ	ਆਵਿਰਤੀ
0—10	2
10—20	2
20—30	3
30—40	2
40—50	1

10,10

(ੳ) ਨਿਮਨਲਿਖਿਤ ਡਾਟਾ ਵਿੱਚੋਂ ਕਾਰਲ ਪੀਅਰਸਨ ਦੀ ਸਹਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ ਦਾ ਪਤਾ ਲਾਉ :

X : 67 69 71 75 85 93 87 73

Y : 95 80 87 80 79 75 80 85

(ਅ) ਇੱਕ ਸਹਸੰਬੰਧ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਨਿਮਨਲਿਖਿਤ ਮਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹਨ :

	X	Y
ਮਾਧਿਆ	65	67
S.D.	2.5	3.5

ਸਹਸੰਬੰਧ ਦਾ ਗੁਣਾਂਕ = 0.8

ਉਪਰ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਡਾਟਾ ਦੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਦੋ ਪ੍ਰਤਿਗਮਨ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਾਉ।

10,10

ਯੂਨਿਟ—IV

a2zpapers.com

(ੳ) ਕੀਮਤਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਸੂਚਕਾਂਕ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਦੇ ਦਰਪੇਸ਼ ਆ ਰਹੀ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਸੰਖਿਪਤ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(ਅ) ਨਿਮਨਲਿਖਿਤ ਡਾਟਾ ਤੋਂ ਲੈਸਪਿਅਰ (Laspeyre) ਦੀ ਵਿਧੀ, ਪਾਸਚੇ (Paasche) ਵਿਧੀ ਅਤੇ ਫਿਸ਼ਰ (Fisher) ਦੀ ਆਦਰਸ਼ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਕੇ ਕੀਮਤਾਂ ਦੀ ਸੂਚਕਾਂਕ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰੋ :

Commodities	2002		2003	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	2	8	4	8
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

10,10

(Contd.)

359

9. (ੳ) ਇੰਟਰਪੋਲੇਸ਼ਨ ਦੀਆਂ ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਅਲਜੇਬਰਿਕ (algebra) ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- (ਅ) ਨਿਮਨਲਿਖਿਤ ਡਾਟਾ ਵਿੱਚੋਂ ਉਹਨਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਪਤਾ ਲਾਉ ਜਿਹਨਾਂ ਨੇ 45 ਅੰਕਾਂ ਤੋਂ ਘੱਟ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ :

Marks	No. of Students
30—40	31
40—50	42
50—60	51
60—70	35
70—80	31

a2zpapers.com

(HINDI VERSION)

ਨੋਟ :—ਕੁਲ ਪਾੰਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰੋ। ਪਹਲਾ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅਨਿਵਾਰਯ ਹੈ ਤਥਾ ਪ੍ਰਯੂਨਿਟ ਮੇਂ ਸੇ ਏਕ-ਏਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਕਰੋ।

1. (i) ਏਕ ਕਾਰਯ ਕੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਕੋ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।
- (ii) ਦੋ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸਿਸ ਕੀ ਸਮਾਨਤਾ ਕੀ ਵਯਾਖਯਾ ਕਰੋ।

(iii) ਯਦਿ $y = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ ਹੈ ਤੋ $\frac{dy}{dx}$ ਜ਼ਾਤ ਕਰੋ।

(iv) ਮਾਘਯ ਵਿਚਲਨ ਤਥਾ ਮਾਨਕ ਵਿਚਲਨ ਕੇ ਬੀਚ ਅੰਤਰ ਕਰੋ।

- (v) केंद्रीय प्रवृत्ति के माप क्या हैं ?
- (vi) करटोसिस (Kurtosis) क्या है ?
- (vii) सकारात्मक तथा नकारात्मक सहसंबंध के मध्य अंतर स्पष्ट करो।
- (viii) सहसंबंध तथा प्रतिगमन के मध्य अंतर स्पष्ट करें।
- (ix) सूचकांक संख्या के क्या उपयोग हैं ?
- (x) प्रक्षेप का क्या अर्थ है ? 2×10=20

यूनिट—I

2. (क) संबंध पर एक नोट लिखें।

(ख) x के संदर्भ में $\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$ का अवकलन करें।

a2zpapers.com

(ग) यदि $f(x) = 2^x$, दर्शाओ कि :

$$f(x+3) - f(x-1) = \frac{15}{2} f(x). \quad 6,6,8$$

3. (क) दर्शाओ कि फलन $f(x) = x^3 - 27x + 108$ का अधिकतम मूल्य न्यूनतम मूल्य से 108 अधिक है।
- (ख) मैट्रिक्स के प्रतिलोम का पता लगाएं :

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

10,10

(Contd.)

361

यूनिट—II

4. (क) निम्नलिखित डाटा के लिये मोड के मूल्य की गणना करें :

अंक : 10 15 20 25 30 35 40

आवृत्ति : 8 12 36 35 28 18 9

- (ख) निम्नलिखित डाटा में से ज्यामितीय माध्य का पता लगाएं :

X	f
10—20	5
20—30	10
30—40	15
40—50	7
50—60	3

5. (क) फैलाव के विभिन्न उपायों/मापों पर चर्चा करें।

- (ख) बल्लेबाज X तथा Y के स्कोर नीचे दिये गये हैं; पता लगाओ कौन बेहतर गणक है और कौन अधिक सुसंगत है :

बल्लेबाज X	बल्लेबाज Y
42	47
115	12
6	76
73	42
7	4

बल्लेबाज X	बल्लेबाज Y	
19	51	
119	37	
36	48	
84	13	
29	0	10,10

यूनिट—III

6. (क) तिरछेपन के विभिन्न मापों की व्याख्या करो।
 (ख) निम्नलिखित डाटा में से करटोसिस (Kurtosis) के गुणांक की गणना करो :

अंक	आवृत्ति	
0—10	2	
10—20	2	
20—30	3	
30—40	2	
40—50	1	10,10

7. (क) निम्नलिखित डाटा में से कार्ल पियर्सन के सहसंबंध गुणांक का पता लगाएं :

X	:	67	69	71	75	85	93	87	73
Y	:	95	80	87	80	79	75	80	85

(Contd.)

363

(ख) एक सहसंबंध अध्ययन में निम्नलिखित मान प्राप्त हुए :

	X	Y
माध्य	65	67
S.D.	2.5	3.5

सहसंबंध का गुणांक = 0.8.

ऊपर दिये गये डाटा के साथ जुड़े दो प्रतिगमन समीकरणों का पता लगाएं। 10,10

यूनिट—IV

8. (क) कीमतों की एक सूचकांक संख्या के निर्माण के समक्ष आ रही समस्याओं की संक्षिप्त व्याख्या करो।

(ख) निम्नलिखित डाटा से लैसपियर (Laspeyre) की विधि, पाश्चे (Paasche) की विधि तथा फिशर (Fisher) की आदर्श विधि को लागू करके कीमतों की सूचकांक संख्या का निर्माण करो :

वस्तुएं	2002		2003	
	कीमत	मात्रा	कीमत	मात्रा
A	2	8	4	8
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

10,10

- (क) प्रक्षेप की किन्हीं दो बीजीय विधियों की व्याख्या करो।
(ख) निम्नलिखित डाटा में से, उन छात्रों की संख्या ज्ञात करो जिन्होंने 45 अंकों से कम अंक प्राप्त किए :

अंक	छात्रों की संख्या	
30—40	31	
40—50	42	
50—60	51	
60—70	35	
70—80	31	10,10