

(i) Printed Pages : 11

Roll No.

(ii) Questions : 9

Sub. Code :

1	0	8	6	5
---	---	---	---	---

Exam. Code :

5	0	0	3
---	---	---	---

**Bachelor of Arts (FYUP) 3rd Semester
(2125)**

ECONOMICS (In all Mediums)

Paper : Quantitative Methods For Economics-I

Time Allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 90

Note :— Attempt **FIVE** questions in all, including Question No. 1, which is compulsory. Select **ONE** question from each Unit. All questions carry equal marks. Use of simple non-programmable calculator is allowed.

1. Attempt any **NINE** of the following:

- If $A = \{1, 2, 3, 4\}$ and $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$, find $A-B$ & $B-A$.
- What is a triangular matrix? Explain with an example.
- Define transpose of a matrix with an example.
- Concepts of population and sample.
- Define Histogram.
- What is the relation among mean, mode and median?

- (g) Define Partition Values.
- (h) Define Kurtosis and give its types.
- (i) Define Lorenz Curve.
- (j) Properties of coefficient of correlation.
- (k) Distinguish between correlation and regression.
- (l) If the two regression coefficients are 0.8 and 0.2, what would be the value of coefficient of correlation (r)?

UNIT—I

2. (a) What is a determinant? How is it different from a matrix?
Explain the various properties of a determinant.

(b) If $A = \begin{bmatrix} 4 & 7 & 6 \\ 7 & -1 & 8 \\ 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ is a square matrix of order 3,

find A^{-1} & prove that $AA^{-1} = A^{-1}A = I$.

3. (a) Define continuity of a function. Show that the function $f(x) = 3x^2 - 12x - 1$ is continuous at $x = 2$.

- (b) Solve the following system of equations by Cramer's rule:

$$2x - y + 3z = 9$$

$$y - z = -1$$

$$x + y - z = 0$$

UNIT—II

4. (a) Define statistics. Discuss its scope and limitations.
(b) Calculate the mean and median of the following distribution of data:

Class							
Interval:	0-5	5-10	10-20	20-30	30-50	50-70	70-100
Frequency:	12	15	25	40	42	14	8

5. (a) Briefly explain the graphical and diagrammatical presentation of statistical data.

- (b) Calculate the mode and median from the following data:

Mid-Value:	15	25	35	45	55	65	75	85
Frequency:	5	8	12	16	28	15	3	2

UNIT—III

6. (a) Define Dispersion. What are the methods of computing dispersion? Distinguish between absolute and relative dispersion.

- (b) Find the standard deviation of the following data:

Class:	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
No. of						
Students:	6	9	8	10	11	6

7. (a) Define skewness & distinguish between skewness' and kurtosis. Explain the various measures of skewness.

(b) Find the quartile deviation of the following data:

Age (Years): 0-20 20-40 40-60 60-80 80-100

Persons: 4 10 15 20 11

UNIT—IV

8. (a) What are the different measures of calculating correlation? Discuss briefly their merits & demerits.

(b) From the following data find out the regression equations of X on Y and Y on X:

X: 10 15 16 17 22 25 26

Y: 1 3 2.5 1.7 1.5 1.2 0.8

9. (a) What is regression? Distinguish between correlation & regression. Discuss the utility and limitations of regression.

(b) Calculate the coefficient of correlation between the age of husbands and wives:

Age of Husbands (Yrs.): 21 22 28 32 35 36

Age of Wives (Yrs.): 18 20 25 30 31 32

(हिन्दी माध्यम)

नोट :- प्रश्न संख्या 1 जो कि अनिवार्य है, सहित कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक यूनिट में से एक प्रश्न चुनिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। सरल गैर-प्रोग्रामेबल कैलकुलेटर का उपयोग स्वीकार्य है।

1. निम्नलिखित में से किन्हीं नौ प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(a) यदि $A = \{1, 2, 3, 4\}$ और $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ तो $A-B$ और $B-A$ ज्ञात कीजिए।

(b) त्रिभुजाकार आव्यूह क्या है? उदाहरण सहित समझाइए।

(c) आव्यूह के ट्रांसपोज को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।

(d) समष्टि और प्रतिदर्श की अवधारणाएँ।

(e) आयतचित्र को परिभाषित कीजिए।

(f) माध्य, बहुलक और माधिका के बीच क्या संबंध है?

(g) विभाजन मूल्यों को परिभाषित कीजिए।

(h) कर्टोसिस को परिभाषित कीजिए और इसके प्रकार बताइए।

(i) लोरेज वक्र को परिभाषित कीजिए।

(j) सहसंबंध गुणांक के गुणधर्म।

(k) सहसंबंध और समाश्रयण में अंतर बताइए।

(l) यदि दो समाश्रयण गुणांक 0.8 और 0.2 हैं, तो सहसंबंध गुणांक (r) का मान क्या होगा?

यूनिट-I

2. (a) सारणिक क्या है? यह आव्यूह से किस प्रकार भिन्न है? सारणिक के विभिन्न गुणों की व्याख्या कीजिए।

(b) यदि $A = \begin{bmatrix} 4 & 7 & 6 \\ 7 & -1 & 8 \\ 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ क्रम 3 का एक वर्ग आव्यूह है, तो

A^{-1} ज्ञात कीजिए और सिद्ध कीजिए कि $AA^{-1} = A^{-1}A = I$ है।

3. (a) किसी फलन की सातत्यता को परिभाषित कीजिए। दर्शाइए कि फलन $f(x) = 3x^2 - 12x - 1$, $x = 2$ पर सतत है।
(b) क्रैमर के नियम द्वारा निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल कीजिए:

$$2x - y + 3z = 9$$

$$y - z = -1$$

$$x + y - z = 0$$

यूनिट-II

4. (a) सांख्यिकी को परिभाषित कीजिए। इसके दायरे और सीमाओं पर चर्चा कीजिए।
(b) निम्नलिखित आँकड़ों के वितरण का माध्य और माध्यिका परिकलित कर:

Class

Interval: 0-5 5-10 10-20 20-30 30-50 50-70 70-100

Frequency: 12 15 25 40 42 14 8

5. (a) सांख्यिकीय आँकड़ों के चित्रमय और आरेखीय प्रस्तुतीकरण की संक्षेप में व्याख्या कीजिए।

(b) निम्नलिखित आँकड़ों से बहुलक और माध्यिका की गणना कीजिए:

Mid-Value: 15 25 35 45 55 65 75 85

Frequency: 5 8 12 16 28 15 3 2

यूनिट-III

6. (a) परिक्षेपण को परिभाषित कीजिए। परिक्षेपण की गणना करने की विधियाँ क्या हैं? निरपेक्ष और सापेक्ष परिक्षेपण में अंतर बताइए।

(b) निम्नलिखित आँकड़ों का मानक विचलन ज्ञात कीजिए:

Class: 20-40 40-60 60-80 80-100 100-120 120-140

No. of

Students: 6 9 8 10 11 6

7. (a) विषमता को परिभाषित करें और विषमता तथा कुटोसिस के बीच अंतर स्पष्ट करें। विषमता के विभिन्न मापों की व्याख्या करें।

(b) निम्नलिखित आँकड़ों का चतुर्थक विचलन ज्ञात कीजिए:

Age (Years): 0-20 20-40 40-60 60-80 80-100

Persons: 4 10 15 20 11

ਯੂਨਿਟ-IV

8. (a) ਸਹਸੰਬੰਧ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੇ ਵਿਭਿੰਨ ਮਾਪ ਕਯਾ ਹੈ? ਉਨਕੇ ਗੁਣਾਂ ਔਰ ਦੋਥਾਂ ਪਰ ਸੰਖੇਪ ਮੇਂ ਚਰਚਾ ਕੀਜ਼ਿਏ।

(b) ਨਿਮਨਲਿਖਿਤ ਆਂਕੜਾਂ ਸੇ, X ਪਰ Y ਔਰ Y ਪਰ X ਕੇ ਸਮਾਸ਼ਰਯਣ ਸਮੀਕਰਣ ਜ਼ਾਤ ਕੀਜ਼ਿਏ:

X: 10 15 16 17 22 25 26

Y: 1 3 2.5 1.7 1.5 1.2 0.8

9. (a) ਸਮਾਸ਼ਰਯਣ ਕਯਾ ਹੈ? ਸਹਸੰਬੰਧ ਔਰ ਸਮਾਸ਼ਰਯਣ ਮੇਂ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕੀਜ਼ਿਏ। ਸਮਾਸ਼ਰਯਣ ਕੀ ਉਪਯੋਗਿਤਾ ਔਰ ਸੀਮਾਔਂ ਪਰ ਚਰਚਾ ਕੀਜ਼ਿਏ।

(b) ਪਤਿਯੋਂ ਔਰ ਪਤਨਿਯੋਂ ਕੀ ਆਯੁ ਕੇ ਭੀਚ ਸਹਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ ਕੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ:

Age of Husbands (Yrs.): 21 22 28 32 35 36

Age of Wives (Yrs.): 18 20 25 30 31 32

(ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ)

ਨੋਟ :- ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੰਬਰ 1 ਜੋ ਕਿ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ, ਸਮੇਤ ਕੁੱਲ ਪੰਜ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ। ਹਰੇਕ ਯੂਨਿਟ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਚੁਣੋ। ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅੰਕ ਹਨ। ਸਧਾਰਨ ਗੈਰ-ਪ੍ਰੋਗਰਾਮੇਬਲ ਕੈਲਕੁਲੇਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਆਗਿਆ ਹੈ।

1. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਨੌਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਕਰੋ :

(a) ਜੇਕਰ $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ਅਤੇ $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$, ਤਾਂ $A-B$ ਅਤੇ $B-A$ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਓ।

- (b) ਤਿਕੋਣੀ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਕੀ ਹੈ ? ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਨਾਲ ਸਮਝਾਓ।
- (c) ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਦੇ ਟ੍ਰਾਂਸਪੋਜ਼ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।
- (d) ਆਬਾਦੀ ਅਤੇ ਸੈਂਪਲ ਦੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ।
- (e) ਹਿਸਟੋਗ੍ਰਾਮ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।
- (f) ਮੀਨ, ਮੋਡ ਅਤੇ ਮੀਡੀਅਨ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸਬੰਧ ਹੈ ?
- (g) ਭਾਗ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।
- (h) ਕਰਟੋਸਿਸ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦਿਓ।
- (i) ਲੋਰੇਂਜ਼ ਕਰਵ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।
- (j) ਸਹਿ-ਸਬੰਧ ਦੇ ਗੁਣਾਂਕ ਦੇ ਗੁਣ।
- (k) ਸਹਿ-ਸਬੰਧ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਗ੍ਰਹਿਣ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਕਰੋ।
- (l) ਜੇਕਰ ਦੋ ਪ੍ਰਤੀਗ੍ਰਹਿਣ ਗੁਣਾਂਕ 0.8 ਅਤੇ 0.2 ਹਨ, ਤਾਂ ਸਹਿ-ਸਬੰਧ ਦੇ ਗੁਣਾਂਕ (r) ਦਾ ਮੁੱਲ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?

ਯੂਨਿਟ-I

2. (a) ਇੱਕ ਨਿਰਧਾਰਕ ਕੀ ਹੈ ? ਇਹ ਇੱਕ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖਰਾ ਹੈ ? ਇੱਕ ਨਿਰਧਾਰਕ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗੁਣਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(b) ਜੇਕਰ $A = \begin{bmatrix} 4 & 7 & 6 \\ 7 & -1 & 8 \\ 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ ਕ੍ਰਮ 3 ਦਾ ਇੱਕ ਵਰਗ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਹੈ,

ਤਾਂ A^{-1} ਲੱਭੋ ਅਤੇ ਸਾਬਤ ਕਰੋ ਕਿ $AA^{-1} = A^{-1}A = I$ ਹੈ।

3. (a) ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਨਿਰੰਤਰਤਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ। ਦਿਖਾਓ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ
 $f(x) = 3x^2 - 12x - 1$, $x = 2$ ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਹੈ।
- (b) ਕ੍ਰੈਮਰ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦੇ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੋ :

$$2x - y + 3z = 9$$

$$y - z = -1$$

$$x + y - z = 0$$

ਯੂਨਿਟ-II

4. (a) ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ। ਇਸਦੇ ਦਾਇਰੇ ਅਤੇ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
- (b) ਡੇਟਾ ਦੀ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਵੰਡ ਦੇ ਮੀਨ ਅਤੇ ਮੀਡੀਅਨ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ:

Class

Interval: 0-5 5-10 10-20 20-30 30-50 50-70 70-100

Frequency: 12 15 25 40 42 14 8

5. (a) ਅੰਕੜਾ ਡੇਟਾ ਦੀ ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਅਤੇ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮੈਟਿਕਲ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਨੂੰ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਸਮਝਾਓ।
- (b) ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਡੇਟਾ ਤੋਂ ਮੋਡ ਅਤੇ ਮੱਧਮਾਨ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ:

Mid-Value: 15 25 35 45 55 65 75 85

Frequency: 5 8 12 16 28 15 3 2

ਯੂਨਿਟ-III

6. (a) ਫੈਲਾਅ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ। ਫੈਲਾਅ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਕੀ ਹਨ ? ਸੰਪੂਰਨ ਅਤੇ ਸਾਪੇਖਿਕ ਫੈਲਾਅ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਕਰੋ।

(b) ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਡੇਟਾ ਦਾ ਮਿਆਰੀ ਭਟਕਣਾ ਲੱਭੋ:

Class:	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
No. of Students:	6	9	8	10	11	6

7. (a) ਵਿਸ਼ਮਤਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਮਤਾ ਅਤੇ ਕਰਟੋਸਿਸ ਵਿੱਚ ਫਰਕ ਕਰੋ। ਵਿਸ਼ਮਤਾ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਾਪਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

(b) ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਡੇਟਾ ਦਾ ਚੌਥਾਈ ਭਟਕਣ ਲੱਭੋ:

Age (Years):	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Persons:	4	10	15	20	11

ਯੂਨਿਟ-IV

8. (a) ਸਹਿ-ਸਬੰਧ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਾਪ ਕੀ ਹਨ ? ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨਾਂ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(b) ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਤੋਂ X ਉੱਤੇ Y ਅਤੇ Y ਉੱਤੇ X ਦੇ ਰਿਗਰੈਸ਼ਨ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਓ:

X:	10	15	16	17	22	25	26
Y:	1	3	2.5	1.7	1.5	1.2	0.8

9. (a) ਰਿਗਰੈਸ਼ਨ ਕੀ ਹੈ ? ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਅਤੇ ਰਿਗਰੈਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਕਰੋ। ਰਿਗਰੈਸ਼ਨ ਦੀ ਉਪਯੋਗਤਾ ਅਤੇ ਸੀਮਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(b) ਪਤੀਆਂ ਅਤੇ ਪਤਨੀਆਂ ਦੀ ਉਮਰ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਬੰਧ ਦੇ ਗੁਣਾਂਕ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ:

Age of Husbands (Yrs.):	21	22	28	32	35	36
Age of Wives (Yrs.):	18	20	25	30	31	32