

(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) 3<sup>rd</sup> 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:

(a) If  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  and  $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ , find  $A-B$  &  $B-A$ .

(b) What is a triangular matrix? Explain with an example.

(c) Define transpose of a matrix with an example.

(d) Concepts of population and sample.

(e) Define Histogram.

(f) 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 माध्यिका 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) सहसंबंध की गणना के विभिन्न माप क्या हैं? उनके गुणों और दोषों पर संक्षेप में चर्चा कीजिए।
- (b) निम्नलिखित आँकड़ों से, X पर Y और Y पर X के समाश्रयण समीकरण ज्ञात कीजिए:

X: 10 15 16 17 22 25 26

Y: 1 3 2.5 1.7 1.5 1.2 0.8

9. (a) समाश्रयण क्या है? सहसंबंध और समाश्रयण में अंतर स्पष्ट कीजिए। समाश्रयण की उपयोगिता और सीमाओं पर चर्चा कीजिए।
- (b) पतियों और पत्नियों की आयु के बीच सहसंबंध गुणांक की गणना करें:

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-1

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 ਭਟਕਣਾ 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