

Roll No. \_\_\_\_\_

**A-89****B.A. (Part-III) Examination, 2016****(Regular & Exempted)****ECONOMICS****Paper-III (A)****(Quantitative Methods)***Time Allowed : Three Hours / Maximum Marks : 50*

**Note :** Answer **five** questions in all. Question **No.1** is **compulsory**. Attempt **one** question from each unit. Marks are indicated against each question.

कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न सं.1 अनिवार्य है।  
प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने इंगित हैं।

- |  |   |
|--|---|
| 1. (i) Paasche's Index Number.                                       | 2 |
| पाशे का सूचकांक  |   |
| (ii) Complex Numbers   | 2 |
| समिश्र संख्या  |   |
| (iii) If $\Sigma d^2 = 12$ and $n = 10$ , find the rank correlation. | 2 |

P.T.O.

(2)

यदि  $\Sigma d^2 = 12$  तथा  $n = 10$  तो कोटि सह-सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।

(iv) If  $y = \frac{4x^3 - 3x}{3x}$ , find  $\frac{dy}{dx}$  2

यदि  $y = \frac{4x^3 - 3x}{3x}$ ,  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।

(v) Square Matrix 2  
वर्ग मैट्रिक्स

(vi) Tickets are numbered from 1 to 100. They are well shuffled and a ticket is drawn randomly. What is the probability that the drawn ticket has a number which is a square?

टिकटों पर नम्बर पढ़े हैं 1 से 100 और उन्हें अच्छी तरह से मिला दिया गया है। अब एक टिकट यादृच्छिक तरीके से निकाली जाती है। क्या सम्भावना है कि निकाली गयी टिकट पर अंक किसी अंक का वर्ग होगा?

(vii) If  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}$  find  $A^T$  where  $A^T$  is A transpose. 2

यदि  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}$  तो  $A^T$  ज्ञात कीजिए,  $A^T$  है A परिवर्त्त

(3)

(viii) Histogram 2  
आयत चित्र

(ix) Components of time series 2  
काल श्रेणी के संघटक

(x) Graphically explain the kinds of Kurtosis. 2  
पृथुशीर्षत्व के प्रकारों को ग्राफिक विधि से समझाइए।

### **Unit - I**

#### **इकाई - I**

2. (a) If  $a^2, b^2, c^2$  are in A.P. then show that  $\frac{1}{b+c}, \frac{1}{c+a}, \frac{1}{a+b}$  are also in arithmetic progression. 2½

यदि  $a^2, b^2, c^2$  समान्तर श्रेणी में हैं तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{1}{b+c}, \frac{1}{c+a}, \frac{1}{a+b}$  भी समान्तर श्रेणी में हैं।

(b) Sum the GP: 2½

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{3^2}, \frac{1}{3^3}, \dots$$

ज्यामिती श्रेणी का योग ज्ञात कीजिए:

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{3^2}, \frac{1}{3^3}, \dots$$

(c) Find the vertex and directrix of the parabola  $x^2 - 8x + 2y + 7 = 0$ . 2½

(4)

परवलय  $x^2 - 8x + 2y + 7 = 0$  की नाभि तथा नीयता ज्ञात कीजिए।

3. (a) Prove that  $\frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \frac{1 + \cot^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta}$  2½

सिद्ध कीजिए कि  $\frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \frac{1 + \cot^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta}$

- (b) A line passes through points (-3, 10) and the sum of its intercepts on the axes is 8. Find the equation. 2½

उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिन्दु (-3, 10) से गुजरती है तथा अक्षों के अन्तः खण्ड का योग 8 है।

(c) If  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  show that

$AB \neq BA$ . 2½

### Unit - II

#### इकाई - II

4. (a) If  $Z = 3\sqrt{xy}$  show that  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$  2½

यदि  $Z = 3\sqrt{xy}$  तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$

- (b) Find the maximum and minimum values of the function. 2½

(5)

$2x^3 - 21x^2 + 36x - 20 = 0$

फलन  $2x^3 - 21x^2 + 36x - 20 = 0$  के अधिकतम तथा न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।

- (c) The demand function  $x = 48 - 3p^2$  find the elasticity of demand at  $p=3$ . 2½

किसी वस्तु का माँग फलन इस प्रकार दिया गया है  $x = 48 - 3p^2$ ,  $p=3$  पर माँग की लोच ज्ञात कीजिए।

5. (a) The total cost function of a firm is  $C = 2Q - 2Q^2 + Q^3$  Where  $C$ = Total cost and  $Q$ =Total Quantity, find-

(i) Average Cost function

(ii) Marginal Cost function. 3½

एक फर्म का कुल लागत फलन है  $C = 2Q - 2Q^2 + Q^3$  ( $C$ = कुल लागत तथा  $Q$ = कुल उत्पादन) तो ज्ञात कीजिए

(i) औसत लागत फलन

(ii) सीमान्त लागत फलन

(b) Find  $\frac{dy}{dx}$

(i) If  $2z = 1 - y^2$  and  $y = x^2 + 3$

(ii) If  $y = \frac{1 - x^2}{x^3 + 2x}$

$\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए:

4

(6)

(i) यदि  $2z=1-y^2$  तथा  $y=x^2+3$ 

$$(ii) \text{ यदि } y = \frac{1-x^2}{x^3+2x}$$

**Unit - III****इकाई - III**

6. Calculate the Median and Mode from the data given below.

7½

निम्नलिखित आँकड़ों से माध्यका तथा बहुलक ज्ञात कीजिए :

Value	Frequency
0-10	4
10-20	12
20-30	24
30-40	36
40-50	20
50-60	16
60-70	8
70-80	5

7. Calculate the Standard deviation from the following data:

7½

निम्नलिखित आँकड़ों से मानक विचलन की गणना कीजिए:

(7)

Size of Holdings जोतों का आकार	No. of Farmers किसानों की संख्या
0-2	1,000
2-4	2,300
4-6	3,600
6-8	2,400
8-10	1,700
10-12	3,000
12-14	500

**Unit - IV****इकाई - IV**

8. Calculate Karl Pearson's coefficient of correlation from the following table and analyse your results:

7½

निम्नलिखित सारणी से कार्ल पियरसन का सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिए तथा उसका विश्लेषण कीजिए:

X	Y
2	18
4	12
5	10
6	8
8	7
11	5

(8)

9. Compute Fisher's Ideal Index Number the following table and explain why Fisher's Index number is Ideal:  $7\frac{1}{2}$

निम्नलिखित सारणी से फिशर का सूचकांक ज्ञात कीजिए तथा स्पष्ट कीजिए कि वह आदर्श क्यों है:

Commodity वस्तु	2011		2016	
	Price मूल्य	Quantity मात्रा	Price मूल्य	Quantity मात्रा
A	4	50	10	40
B	3	10	9	12
C	2	5	4	3
D	5	20	6	8