

Roll No.

71104

M. A. Economics 1st Sem.

Examination – December, 2015

MATHEMATICS FOR ECONOMISTS - I

Paper : P-IV

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 80

Before answering the question, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination.

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनको पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस संबंध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।

Note : Attempt five questions in all. Question No. 9 is compulsory. Rest four questions are to be attempted by selecting one question each from first four Units. All questions carry equal marks.

कुल पाँच प्रश्न करने हैं। प्रश्न संख्या 9 अनिवार्य है। शेष चार प्रश्न प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए प्रथम चार इकाइयों से करने हैं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

(g) If $\frac{dy}{dx} = 60x^4 - 180x^3 + 120x^2$ find $\frac{d^2y}{dx^2}$

यदि $\frac{dy}{dx} = 60x^4 - 180x^3 + 120x^2$ ज्ञात करें $\frac{d^2y}{dx^2}$

(h) Evaluate $\int \frac{1}{x^5} dx$

$\int \frac{1}{x^5} dx$ का मूल्यांकन करें।

$8 \times 2 = 16$

71104-13-00-(P-8)(Q-9)(15)

(8)

71104-13-00-(P-8)(Q-9)(15)

P. T. O.

1. (a) In a city, 200 families are selected. 120 families read The Hindu, 100 families read times of India and 65 families read both the papers. Find how many families read at least one newspaper.

एक शहर में 200 परिवारों का चयन किया गया। 120 परिवार द हिन्दू पढ़ते हैं और 100 परिवार Time of India पढ़ते हैं और 65 परिवार दोनों अखबार पढ़ते हैं। ज्ञात कीजिए कितने परिवार कम से कम एक अखबार पढ़ते हैं ?

- (b) If $A = \{1, 3\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, and $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ verify that $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$.

यदि $A = \{1, 3\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, तथा $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ तो ज्ञात कीजिए $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$. $8 \times 2 = 16$

2. Solve the Equations :

समीकरण ज्ञात कीजिए :

- (i) $y^4 - 5y^2 + 6 = 0$ 5
- (ii) $8\sqrt{\frac{x}{x+3}} + \sqrt{\frac{x+3}{x}} = 6$ 5
- (iii) $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = \frac{10}{3}$; $x + y = 10$ 6

71104 - 3 (P-8)(Q-9)(15) (2)

3. (a) Find the inverse of A matrix :

A मैट्रिक्स का inverse ज्ञात कीजिए :

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

- (b) Solve the following equation by using Cramer's Rule :

समीकरण को क्रैमर विधि से ज्ञात कीजिए :

$$3x + 2y - z = 4$$

$$-x - y + 3z = 6$$

$$5x - 3y + z = 2$$

4. A three sector Economy has the following input coefficient matrix A and final Demand vector F : 16

$$A = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.2 & 0.2 \\ 0.2 & 0.1 & 0.5 \\ 0.2 & 0.4 & 0.2 \end{bmatrix}, F = \begin{bmatrix} 80 \\ 30 \\ 50 \end{bmatrix}$$

Find the gross output of each sector to meet the final demand ?

71104 - 3 (P-8)(Q-9)(15) (3)

P. T. O.

एक तीन क्षेत्रों की अर्थव्यवस्था के निम्नलिखित आगत-निर्गत गुणांक ब्यूह (अर्थत-मैट्रिक्स) A तथा अंतिम मांग सदिश F है :

$$A = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.2 & 0.2 \\ 0.2 & 0.1 & 0.5 \\ 0.2 & 0.4 & 0.2 \end{bmatrix}, F = \begin{bmatrix} 80 \\ 30 \\ 50 \end{bmatrix}$$

अभिन्न मांग की पूर्ति के लिए हर एक क्षेत्र का सकल उत्पाद (Cross Output) ज्ञात करें।

UNIT - III
इकाई - III

5. (a) The marginal cost and marginal revenue of a firm are given as $MC = 4 + 0.08x$ and $MR = 12$. Compute the total profits, given that TC at output zero is 0.

एक फर्म की सीमान्त लागत तथा सीमान्त आय $MC = 4 + 0.08x$ तथा $MR = 12$ के रूप में दिए गए हैं। समग्र लाभ की गणना कीजिए, दिया गया है कि उत्पादन 0 पर $TC = 0$ है।

- (b) Find $\frac{dy}{dx}$ when:

$$y = a^x + x^x + e^x + a^a + x^a$$

ज्ञात करें $\frac{dy}{dx}$ जब:

$$y = a^x + x^x + e^x + a^a + x^a$$

71104-300-(P-8)(Q-9)(15) (4)

6. (a) If $y = ae^{2x} + be^{-2x}$. Prove that:

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4y = 0$$

यदि $y = ae^{2x} + be^{-2x}$ तो सिद्ध कीजिए :

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4y = 0$$

- (b) For a firm under perfect Competition, total cost function is given by $c = \frac{1}{25}q^3 - \frac{9}{10}q^2 + 10q + 12$. If the price is Rs. 4 per unit, will the firm continue production ?

पूर्ण प्रतियोगिता के अन्तर्गत एक फर्म का कुल लागत फलन दिया है $c = \frac{1}{25}q^3 - \frac{9}{10}q^2 + 10q + 12$ यदि कीमत 4 रु० प्रति यूनिट है, तो क्या फर्म उत्पादन जारी रखेगी।

UNIT - IV

इकाई - IV

7. Given the utility function $U = 4q_1 q_2 + 3q_1$ and the budget constraint $60 = 2q_1 + 6q_2$. Find q_1 and q_2 at which utility function is maximum.

16

71104-300-(P-8)(Q-9)(15) (5)

P. T. O.

यदि उपयोगिता फलन $U = 4q_1 q_2 + 3q_1$ और बजट तत्त्व $60 = 2q_1 + 6q_2$ दिया हुआ है, तो q_1 और q_2 ज्ञात कीजिए, जिसमें उपयोगिता फलन अधिकतम हो।

8. (a) If $u = \log(x + \sqrt{x^2 + y^2})$, prove that $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = 1$. $8 \times 2 = 16$

यदि $u = \log(x + \sqrt{x^2 + y^2})$, सिद्ध कीजिए $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = 1$.

(b) If $z = x^y$ verify $\frac{\partial^2 z}{\partial x \cdot \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \cdot \partial x}$
यदि $z = x^y$ सिद्ध कीजिए $\frac{\partial^2 z}{\partial x \cdot \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \cdot \partial x}$

UNIT - V

इकाई - V

9. (a) Write down the condition of Hawkins-Simon ?
हॉकिन्स-साइमन शर्तें कौन-सी हैं ?

(b) What is Exponential function ? Give any one example.

एक्स्पेंशियल फलन क्या है ? कोई एक उदाहरण दीजिए।

(c) Evaluate : $\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

मूल्यांकन कीजिए : $\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

(d) Show that $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\log(x)}{x-1} = 1$

दिखाइए $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\log(x)}{x-1} = 1$

(e) Define Universal set and giving at least one example?

सर्वसमुच्चय सेट की व्याख्या करें ? एक उदाहरण अवश्य दें।

(f) Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) Lagrangian method of optimization

अनुकूलता की लेग्रेंगीय विधि