

Roll No.

Total Pages : 5

BHM/M-20**16041**

MATHEMATICS FOR ECONOMICS
Paper : ECO-410

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80]

Note : Attempt *five* questions in all, selecting at least *one* from each unit. Question No. 1 is compulsory.

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. (a) Find $(A \cup B) \cap (B \cup C)$ if $A = \{4, 6, 8, 10, 12\}$, $B = \{8, 10, 12, 14\}$, $C = \{12, 14, 16\}$.
- (b) What is a continuous function ?
- (c) Show that $(A^{-1})^{-1} = A$.
- (d) What is difference between minor and co-factor ?
- (e) If $y = x^3$ then show that $\frac{dy}{dx} = 3x^2$ (First Principles).
- (f) What is $\partial Q / \partial L$ if $Q = 0.9 L^3 K^7$.
- (g) What is point of inflexion ?
- (h) Evaluate $\int \left(x^2 + e^x + \frac{1}{x} \right) dx$. (2×8=16)
- (क) $(A \cup B) \cap (B \cup C)$ ज्ञात कीजिए यदि $A = \{4, 6, 8, 10, 12\}$, $B = \{8, 10, 12, 14\}$ और $C = \{12, 14, 16\}$ है।

- (ख) सतत फलन क्या है?
- (ग) दर्शाइए कि $(A^{-1})^{-1} = A$.
- (घ) सूक्ष्म और सहकारक के बीच क्या अन्तर है?
- (ङ) यदि $y = x^3$ तब दर्शाइए कि $\frac{dy}{dx} = 3x^2$ (प्रथम सिद्धान्त)।
- (च) $\partial Q/\partial L$ क्या है यदि $Q = 0.9 L^3 K^7$.
- (छ) घुमाव का बिन्दु क्या है?
- (ज) मूल्यांकन कीजिए $\int \left(x^2 + e^x + \frac{1}{x} \right) dx$.

UNIT-I (इकाई-I)

2. (a) Show that $5 - \sqrt{3}$ is an irrational number.
- (b) Find out an irrational number between 2 and 3. (8+8=16)
- (क) दर्शाइए कि $5 - \sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है।
- (ख) 2 और 3 के बीच अपरिमेय संख्या ज्ञात कीजिए।
3. Show the shapes of following functions :
- (a) $p = 100 - 2x$.
- (b) $y = a + bx + cx^2$.
- (c) $y = a + bx + cx^2 + dx^3$.
- (d) $FC = \frac{a}{x}$. (4×4=16)

निम्नलिखित फलन का नमूना दर्शाइए :

(क) $p = 100 - 2x.$

(ख) $y = a + bx + cx^2.$

(ग) $y = a + bx + cx^2 + dx^3.$

(द) $FC = \frac{a}{x}.$

UNIT-II (इकाई-II)

4. Solve the following equation system by Cramer's rule :

$$x + y + z = 1$$

$$2x - y + z = 0$$

$$x - y - z = 1.$$

16

क्रेमर के नियम द्वारा निम्नलिखित समीकरणों को हल कीजिए :

$$x + y + z = 1$$

$$2x - y + z = 0$$

$$x - y - z = 1.$$

5. From the following transaction matrix find the total output for the final demands of 180 and 440 units for the industry I and II respectively :

Industry	Input		To II	Final Demand
	I	II		
I	160	200		40
II	80	400		320

निम्नलिखित लेनदेन मैट्रिक्स से उद्योग I और II क्रमशः के लिए
180 और 440 इकाइयों की अंतिम मांगों के लिए कुल उत्पादन
ज्ञात कीजिए :

उद्योग	इनपुट		अंतिम मांग
	I	II	
I	160	200	40
II	80	400	320

UNIT-III (इकाई-III)

6. (a) Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = (2x^2 - 3)(3x^2 + x - 1)$.

(b) $y \equiv (1 - \sqrt{x})(1 + \sqrt{x})$. (8+8)

(क) $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए यदि $y = (2x^2 - 3)(3x^2 + x - 1)$.

(ख) $y \equiv (1 - \sqrt{x})(1 + \sqrt{x})$.

7. If $z(x+y) = x^2 + y^2$ show that $\frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{2(x^2 - y^2)}{(x+y)^2}$. 16

यदि $z(x+y) = x^2 + y^2$ दर्शाइए कि $\frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{2(x^2 - y^2)}{(x+y)^2}$.

UNIT-IV (इकाई-IV)

8. Find the value of x for which the function

$$12x^5 - 45x^4 + 40x^3$$

has maximum and minimum value.

16

x का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए फलन

$$12x^5 - 45x^4 + 40x^3$$

का अधिकतम और न्यूनतम मान है।

9. If the demand function is $p = 85 - 4q - q^2$, then find the consumer surplus when

(i) $q_0 = 5$.

(ii) $p_0 = 64$.

(8+8)

यदि मांग फलन $p = 85 - 4q - q^2$ है तब उपभोक्ता अधिशेष ज्ञात कीजिए जब

(i) $q_0 = 5$.

(ii) $p_0 = 64$.
