

2025

(Session : 2022-26)

Time : 3 hours

Full Marks : 75

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें ।

The figures in the margin indicate full marks.

उपांत के अंक पूर्णांक के द्योतक हैं ।

Answer from both the Groups as directed.

निर्देशानुसार दोनों खण्डों से उत्तर दें ।

Group – A

खण्ड – अ

(Very Short-answer Type Questions)

(अति लघु-उत्तरीय प्रश्न)

(Compulsory)

(अनिवार्य)

1. Answer all questions :

1×5 = 5

निम्नलिखित सभी प्रश्नों के उत्तर दें :

(a) Define a function.

फलन की परिभाषा दें ।

(b) Find the slope of the line joining the points (2, 0) and (4, 6).

दो बिन्दुओं (2, 0) तथा (4, 6) को जोड़ने वाली रेखा की ढाल बताएँ ।

(c) Given the universal set $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, what is the complement of set $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

यदि समष्टि / सार्वत्रिक समुच्चय $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ है तो समुच्चय $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ के पूरक समुच्चय को बताएँ ।

(d) What is a homogeneous function ?

समरूप फलन किसे कहते हैं ?

(e) Define price elasticity of demand.

माँग की कीमत लोच की परिभाषा दें ।

HD - 8/3

(2)

Contd.

(Short-answer Type Questions)

(लघु-उत्तरीय प्रश्न)

2. Describe the concepts of maxima and minima for a function. 5

फलन के उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ की धारणाओं की व्याख्या करें ।

3. Write a note on Consumer's Surplus. 5

उपभोक्ता बचत पर टिप्पणी लिखें ।

Group - B

खण्ड - ब

(Long-answer Type Questions)

(दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न)

Answer any four questions of the following :

निम्नलिखित में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दें :

4. (a) Find the limit of the following function :

HD - 8/3

(3)

(Turn over)

निम्न फलन की सीमा ज्ञात करें :

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$$

(b) Find dy/dx for any two of the following :

निम्न से किन्हीं दो का dy/dx ज्ञात करें ।

(i) $y = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$

(ii) $y = (3x^3 - 5x^2 + 8)^3$

(iii) $y = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3$ 5+5+5 = 15

5. Let the cost function of a firm be $C = 300x - 10x^2 + \frac{1}{3}x^3$ where C stands for total cost and 'x' for output. 5+5+5 = 15

एक फर्म की लागत फलन है $C = 300x - 10x^2 + \frac{1}{3}x^3$ जहाँ

'C' कुल लागत एवं 'x' उत्पादन को दर्शाता है ।

HD - 8/3

(4)

Contd.

Calculate :

ज्ञात करें :

(a) Output at which MC is minimum.

उत्पादन की मात्रा जब MC निम्नतम है ।

(b) Output at which AC is minimum.

उत्पादन जब AC निम्नतम है ।

(c) Output at which $AC = MC$.

उत्पादन की मात्रा जब $AC = MC$.

6. The total cost function of a firm is

$$C = \frac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 28x + 10 \text{ is.}$$

A tax at the rate of Rs 2 per unit of output is imposed and the producer adds it to his cost. If the demand is given by $P = 2530 - 5x$, find the profit maximizing output and price after taxation. 15

फर्म की कुल लागत फलन है $C = \frac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 28x + 10$

तथा माँग फलन है $P = 2530 - 5x$.

HD - 8/3

(5)

(Turn over)

प्रति इकाई रू 2 का कर लगाया जाता है, जिसे उत्पादक अपने लागत में जोड़ देता है। कर के उस मूल्य तथा उत्पादन की मात्रा ज्ञात करें जब लाभ अधिकतम होता है।

7. Evaluate any three of the following : $5+5+5=15$

किन्हीं तीन को ज्ञात करें :

(a) $\int x(x^2 + 4)^5 dx$

(b) $\int \sqrt{5x-3} dx$

(c) $\int xe^x dx$

(d) $\int \frac{1}{\sqrt{x-1}-\sqrt{x+1}} dx$

5.

8. Given the demand function $p = 20 - 5x$ and the supply function $p = 4 + 3x$, find the equilibrium price and quantity, consumer's surplus and producer's surplus.

$$5+5+5 = 15$$

HD-8/3

(6)

Contd.

9. What is a matrix? Show that :

15

मैट्रिक्स किसे कहते हैं ?

$$\begin{bmatrix} 7 & -11 & 16 \\ -3 & 5 & -7 \\ 1 & -2 & 3 \end{bmatrix} \text{ and } \begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 2 & 5 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

are inverse of each other.

स्पष्ट करें कि दिए गए दोनों मैट्रिक्स एक दूसरे के प्रतिलोम हैं।



HD-8/3 (2,000)

(7)

FYU-ESUE(VI)—
Eco (MJ-12)