

Roll No.

Total Pages : 05

MDH/M-20

19503

MATHEMATICS FOR ECONOMISTS-II

P-203-E

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 80

Note : Attempt *Five* questions in all, including Q. No. **1** which is compulsory. Select *one* question from each Unit. All questions carry equal marks.

प्रश्न संख्या **1** अनिवार्य सहित कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Compulsory Question. Define the following :

- (a) Conic sections
- (b) Arithmetic progression
- (c) Convergence
- (d) Harmonic progression
- (e) Exponential function
- (f) Fraction
- (g) Differential equation
- (h) Difference equation.

अनिवार्य प्रश्न । निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

- (अ) शंकुधारी खंड
- (ब) अंकगणितीय प्रगति
- (स) कन्वर्जेस
- (द) हार्मोनिक प्रगति
- (इ) घातीय कार्य
- (फ) अंश
- (ग) विभेदक समीकरण
- (ह) अंतर समीकरण ।

Unit I (इकाई I)

2. (a) Prove that the lines $y = 5x - 7$ and $2y = 10x + 5$ are parallel.

सिद्ध कीजिए कि लाइनें $y = 5x - 7$ और $2y = 10x + 5$ समानांतर हैं ।

- (b) Write down the gradient of lines $x - y + 1 = 0$, $x + y + 7 = 0$ and $2x - 3y + 1 + 0$ and show that they form a right-angled triangle.

लाइनों के ढाल को $x - y + 1 = 0$, $x + y + 7 = 0$ और $2x - 3y + 1 + 0$ लिखिए और बताइए कि वे एक समकोण त्रिभुज बनाते हैं ।

3. Find the equation of a circle whose centre is (a, b) and radius is $\sqrt{a^2 + b^2}$.

एक वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका केन्द्र (a, b) और त्रिज्या $\sqrt{a^2 + b^2}$ है ।

Unit II (इकाई II)

4. If the value of a car is depreciated by 25 per cent annually, what will be its estimated value at the end of 8 years, if its present value is Rs. 2,048.

यदि किसी कार का मूल्य सालाना 25 प्रतिशत घटाया जाता है, तो 8 वर्ष के अंत में उसका अनुमानित मूल्य क्या होगा, यदि उसका वर्तमान मूल्य 2,048 रु. है।

5. If ABCD are in GP show that :

$$\frac{1}{\sqrt{a^2+b^2}}, \frac{1}{\sqrt{b^2+c^2}}, \frac{1}{\sqrt{c^2+d^2}}$$

are in GP.

यदि ABCD, GP में हैं, तो दिखाइये कि :

$$\frac{1}{\sqrt{a^2+b^2}}, \frac{1}{\sqrt{b^2+c^2}}, \frac{1}{\sqrt{c^2+d^2}}$$

GP में हैं।

Unit III (इकाई III)

6. (a) Evaluate :

$$\int_2^3 (x^2 + 5x + 7) dx.$$

मूल्यांकन कीजिए :

$$\int_2^3 (x^2 + 5x + 7) dx.$$

- (b) If MPC is $\frac{2}{5}$, find the consumption function given that consumption is 100 when income is zero.

यदि MPC $\frac{2}{5}$ है, तो उपभोग फलन ज्ञात कीजिए, यदि शून्य आय की स्थिति में उपभोग 100 है।

7. (a) Evaluate :

$$\int 4x + 3\sqrt{2x} + 1$$

मूल्यांकन कीजिए :

$$\int 4x + 3\sqrt{2x} + 1$$

- (b) Given the marginal cost function $MC = 2 - 4Q + 3Q^2$.

Find the total variable cost when output $Q = 4$.

एक फर्म की सीमांत लागत $MC = 2 - 4Q + 3Q^2$ है।
अगर उत्पादन $Q = 4$ है, तो कुल परिवर्तनीय लागत की गणना कीजिए।

Unit IV (इकाई IV)

8. (a) Solve :

$$\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x}y = x^2y^6$$

हल कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x}y = x^2y^6$$

(b) Solve :

$$\frac{dy}{dx} = e^{x-y} + x^2 e^{-y}$$

हल कीजिए :

$$\frac{dy}{dx} = e^{x-y} + x^2 e^{-y}$$

9. What is a difference equation ? Discuss the order and degree of a difference equation.
अंतर समीकरण क्या है ? अंतर समीकरण के क्रम और डिग्री पर चर्चा कीजिए ।