No. of Printed Pages : 9

MEC–203

M. A. (ECONOMICS) (MAEC)

Term-End Examination

December, 2025

MEC-203 : QUANTITATIVE METHODS

Time : 3 Hours *Maximum Marks : 100*

Note : *Answer questions from both the Sections as per instructions.*

Section—A

Note : *Attempt any* ***two*** *questions from this Section.* *2×20=40*

1. (a) Given the following demand function :

$$q = Ap^{\varepsilon},$$

where $\varepsilon < 0$. Obtain the price elasticity of demand. 10

(b) Given a linearly homogeneous production function :

$$Q = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

where A, α, $\beta > 0$ and $\alpha + \beta = 1$. Obtain marginal productivities of L and K and also verify the Euler theorem. 10

2. Solve the following system of equations using the Cramer's rule : 20

$$5x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 16$$

$$2x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 2$$

$$4x_1 - 5x_2 + 6x_3 = 7$$

3. (a) Explain how the Harrod-Domar model can be solved with the help of a differential equation. 10

   (b) With the help of an example, find out the general solution of a first order differential equation. 10

4. Distinguish between a parameter and a statistic. Explain the concept of the sampling distribution of a statistic using an example. 20

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

Section—B

Note : *Attempt any* ***five*** *questions from this Section.* 5×12=60

5. Given $A = \begin{bmatrix} 6 & 6 \\ 6 & -3 \end{bmatrix}$. Find out characteristic roots and characteristic vectors. 12

6. Bring out the salient features of the Poisson's distribution. 12

7. Define rank of a matrix. Determine the rank of the matrix : 12

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 6 & 2 \\ 1 & 5 & 4 \\ 4 & -8 & 2 \end{bmatrix}.$$

8. Using Taylor's approach, find Taylor's series expansion for the function $f(x, y, z) = xyz$ around the point (1, 1, 1). 12

9. What is meant by continuity of a function ? Discuss the properties of a continuous function. 12

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

10. Find the stationary values and check whether they are maximum or minimum for the following functions : 12

    (i) $z = 3x^2 + 6xy + 7y^2$

    (ii) $z = 4x^2 - 2y^2 + 7xy$

11. What are the types of bias in a sample survey ? 12

12. Write short notes on any *two* of the following : 2×6=12

    (i) Mean Value Theorem

    (ii) Bolzano-Weierstrass Theorem

    (iii) Properties of Indefinite Integrals

    (iv) Cramer-Rao Inequality

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

MEC–203

कला निष्णात (एम. ए.) अर्थशास्त्र

(एम. ए. ई. सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2025

एम.ई.सी.–203 : परिमाणात्मक विधियाँ

समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 100*

नोट : *सभी भागों से निर्देशानुसार प्रश्न हल कीजिए।*

भाग—क

नोट : *इस भाग से किन्हीं* ***दो*** *प्रश्नों के उत्तर दीजिए।* $2\times20=40$

1. (क) एक माँग फलन इस प्रकार है :

$$q = Ap^{\varepsilon}$$

जहाँ $\varepsilon < 0$। माँग की कीमत लोच आकलित कीजिए। 10

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(ख) एक रैखिक समघात उत्पादन फलन इस प्रकार है :

$$Q = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

जहाँ $A, \alpha, \beta > 0$ और $\alpha + \beta = 1$। L तथा K की सीमांत उत्पादिताएँ ज्ञात कीजिए तथा यूलर प्रमेय की पुष्टि कीजिए। 10

2. क्रेमर के नियम का प्रयोग करते हुए निम्नलिखित समीकरणों के निकाय को हल कीजिए : 20

$$5x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 16$$

$$2x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 2$$

$$4x_1 - 5x_2 + 6x_3 = 7$$

3. (क) समझाइए कि किस प्रकार अवकल समीकरण विधि द्वारा हैरोड-डोमर प्रतिमान का समाधान ज्ञात किया जा सकता है। 10

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

(ख) एक उदाहरण प्रयोग करते हुए एक प्रथम कोटि अवकल समीकरण का सामान्य हल आकलित करने की विधि को समझाइए। 10

4. एक प्राचल और एक सांख्यिक में भेद कीजिए। एक उदाहरण द्वारा किसी सांख्यिक के प्रतिदर्श बंटन की संकल्पना को समझाइए। 20

भाग—ख

नोट : *इस भाग से किन्हीं* ***पाँच*** *प्रश्नों को हल दीजिए।* $5\times12=60$

5. दिया गया है $A=\begin{bmatrix}6 & 6\\ 6 & -3\end{bmatrix}$। अभिलाक्षणिक मूल और अभिलाक्षणिक सदिश आकलित कीजिए। 12

6. प्वॉयसां बंटन के मुख्य अभिलक्षणों को स्पष्ट कीजिए। 12

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

7. किसी आव्यूह के अनुक्रम की परिभाषा दीजिए। आव्यूह

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 6 & 2 \\ 1 & 5 & 4 \\ 4 & -8 & 2 \end{bmatrix}$$ का अनुक्रम आकलित कीजिए। 12

8. टेलर विधि का प्रयोग कर फलन $f(x, y, z) = xyz$ की टेलर श्रृंखला का बिन्दु (1, 1, 1) के इर्द-गिर्द विस्तार ज्ञात कीजिए। 12

9. किसी फलन की संततता से क्या अभिप्राय है ? एक संतत फलन के अभिलक्षणों पर चर्चा कीजिए। 12

10. निम्नलिखित फलनों के स्थिरतापूर्ण मान ज्ञात कीजिए और बताइए कि वे अधिकतम को दर्शाते हैं अथवा न्यूनतम को : 12

(i) $z = 3x^2 + 6xy + 7y^2$

(ii) $z = 4x^2 - 2y^2 + 7xy$

11. किसी प्रतिदर्श सर्वेक्षण में किस प्रकार की अभिनतियाँ हो सकती हैं ? 12

Downloaded from www.IGNOUBABA.com

12. निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** पर लघु टिप्पणियाँ लिखिए :

$2 \times 6 = 12$

(i) औसत मान प्रमेय

(ii) बोल्जानो–वीयरस्ट्रॉस प्रमेय

(iii) अनिश्चित समाकलों की विशेषताएँ

(iv) क्रेमर–राव विषमिका

× × × × ×

Downloaded from www.IGNOUBABA.com