



DCEC302

Reg. No.

--	--	--	--	--	--	--	--

III Semester B.A. Degree Examination, March/April - 2024

ECONOMICS

Mathematics For Economics

(NEP Scheme Freshers and Repeaters 2021 Onwards)

Paper : DSC 3.2



Time : 2½ Hours

Maximum Marks : 60

*Instructions to Candidates:*

1. Answers must be written completely either in English or in Kannada
2. Answers to Part -A should be continuous.
3. Answers should be precise.

PART - A

ಭಾಗ - ಎ

Answer any Ten of the following questions. Each question carries 1 mark. (10×1=10)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ 1 ಅಂಕ.

1. a) What is Mathematical Economics?  
ಗಣಿತದ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಎಂದರೇನು?

b) What are Real numbers?  
ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಂದರೇನು?

c) Solve:  $4x+3=2x+5$   
 $4x+3=2x+5$  ಇದನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

d) If  $y = 20x^{10}$ , find  $\frac{dy}{dx}$

$y = 20x^{10}$  ಆಗಿದ್ದರೆ,  $\frac{dy}{dx}$  ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

e) What is a Null set?  
ಶೂನ್ಯ ಸೆಟ್ ಎಂದರೇನು?

f) What is a variable?  
ಚಲಕ ಎಂದರೇನು?

[P.T.O.]



- g) When  $y = f(x)$ , state the necessary and sufficient conditions for maximum value of  $y$ .

ಗರಿಷ್ಠ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಅಗತ್ಯ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

- h) What is a zero matrix?

ಶೂನ್ಯ ಮ್ಯಾಟ್ರಿಕ್ಸ್ ಎಂದರೇನು?

- i) If total revenue,  $R = 200q - 10q^2$  and  $q=5$  calculate MR.

ಒಟ್ಟು ಆದಾಯ,  $R = 200q - 10q^2$  ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನ ಉತ್ಪನ್ನ  $q=5$  ಆದಾಗ, ಸೀಮಾಂತ ಆದಾಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

- j) Solve  $6x^2 - 10x + 4 = 0$  using quadratic formula.

ವರ್ಗಸೂತ್ರ ಬಳಸಿ  $6x^2 - 10x + 4 = 0$  ಅನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

- k) What is a vector?

ವೆಕ್ಟರ್ ಎಂದರೇನು?

- l) Calculate  $3A - 2B$  for the following matrix  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

ಕೆಳಗಿನ ಮಾತೃಕೆಗೆ  $3A - 2B$  ಅನ್ನು

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

- m) Write the formula for price elasticity of demand.

ಬೆಲೆ ಬೇಡಿಕೆ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕತ್ವದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

### PART - B

### ಭಾಗ - ಬಿ

Answer any Six of the following questions. Each question carries 5 marks.

(6×5=30)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಆರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ 05 ಅಂಕಗಳು.

2.  $P=100-4q$  stands for the demand law and  $q = 5$ , calculate the marginal revenue (MR).  
 $P=100-4q$  ಬೇಡಿಕೆ ನಿಯಮವಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು  $q = 5$  ಆದಾಗ, ಇದರಿಂದ ಸೀಮಾಂತ ಆದಾಯ (MR) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

3. Explain the role of mathematics in Economic theory.

ಆರ್ಥಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

4. If  $u = f(x)$  and  $v = g(x)$ , then prove that  $\frac{E(u/v)}{E_x} = \frac{Eu}{E_x} - \frac{Ev}{E_x}$

$u = f(x)$  ಮತ್ತು  $v = g(x)$  ಆಗಿದ್ದಾಗ,  $\frac{E(u/v)}{E_x} = \frac{Eu}{E_x} - \frac{Ev}{E_x}$  ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.



5. If  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 6 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ , find  $A \times B$  matrix.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 6 \end{bmatrix} \text{ ಮತ್ತು } B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} \text{ ಆಗಿದ್ದಾಗ } A \times B \text{ ಮಾತೃಕೆಯನ್ನು}$$

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6. Prove that  $MR = AR \left[ 1 - \frac{1}{\eta} \right]$

$$MR = AR \left[ 1 - \frac{1}{\eta} \right] \text{ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ.}$$

7. Given the total cost function  $C = x^3 - 3x^2 + 15x + 27$  find the TFC, TVC, AFC, AVC, AC and MC.

ಒಟ್ಟು ವೆಚ್ಚ  $C = x^3 - 3x^2 + 15x + 27$  ಆಗಿದ್ದಾಗ, ಒಟ್ಟು ಸ್ಥಿರ ವೆಚ್ಚ (TFC), ಒಟ್ಟು ಬದಲಾಗುವ ವೆಚ್ಚ (TVC), ಸರಾಸರಿ ಸ್ಥಿರ ವೆಚ್ಚ (AFC), ಸರಾಸರಿ ಬದಲಾಗುವ ವೆಚ್ಚ (AVC), ಸರಾಸರಿ ವೆಚ್ಚ (AC) ಹಾಗೂ ಸೀಮಾಂತ ವೆಚ್ಚ (MC) ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

8. Cobb - Douglas production function  $Q = AL^\alpha K^\beta$ , calculate marginal productivities of  $MP_L$  and  $MP_K$ .

ಕಾಬ್-ಡಾಗ್ಲಾಸ್ ರವರ ಉತ್ಪಾದನಾ ಬಿಂಬಕ  $Q = AL^\alpha K^\beta$  ಆಗಿದ್ದಾಗ, ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಬಂಡವಾಳ ಸೀಮಾಂತ ಉತ್ಪಾದಕತೆ  $MP_L$  ಮತ್ತು  $MP_K$  ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

9. If  $y = 1 + 2x - x^2$  and  $x = 1$ , find  $\frac{Ey}{Ex}$ .

$$y = 1 + 2x - x^2 \text{ ಮತ್ತು } x = 1, \text{ ಆದಾಗ, } \frac{Ey}{Ex} \text{ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.}$$



## PART - C

ಭಾಗ - ಸಿ

Answer any Two of the following questions. Each question carries 10 marks. (2×10=20)

ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ 10 ಅಂಕಗಳು.

10. What is a variable? Explain the different types of variables.

ಚಲಕ ಎಂದರೇನು? ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಚಲಕಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ.

11. If  $D = 200 - 4p$  and  $S = 440 - 16p$ , find the equilibrium price and quantity. Also, find the new equilibrium values when the government gives a specific subsidy of Rs.2 per unit.

$D = 200 - 4p$  ಮತ್ತು  $S = 440 - 16p$ , ಆಗಿದ್ದಾಗ ಸಮತೋಲನ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ, ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರವು ರೂ.2 ರಂತೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಹಾಯ ಧನವನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ, ಹೊಸ ಸಮತೋಲನ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

12. Solve for  $x$ ,  $y$  and  $z$  using Cramer's rule

$$2x + 3y - 2z = 12$$

$$-4x + 3y + z = 5$$

$$5x + 3y + 2z = 27$$

ಕ್ರೇಮರ್ಸ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿ  $x$ ,  $y$  ಮತ್ತು  $z$  ನ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$2x + 3y - 2z = 12$$

$$-4x + 3y + z = 5$$

$$5x + 3y + 2z = 27$$