No. of Printed Pages : 9

Sem-I-Eco-CC-2(R&B)

2023

Time - 3 hours

Full Marks - 80

*Answer **all groups** as per instructions.*
Figures in the right hand margin indicate marks.
Candidates are required to answer
in their own words as far as practicable.

GROUP – A

1. Fill in the blanks. (all) [1 × 12
ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର। (ସମସ୍ତ)

(a) If a set has three elements, then the number of elements its power set is _____.

ଯଦି ଗୋଟିଏ ସେଟ୍‌ର ଉପାଦାନ ସଂଖ୍ୟା ୩ ହୁଏ ତେବେ ତାହାର ଘାତ ସେଟ୍‌ର ଉପାଦାନ ସଂଖ୍ୟା _____ ଅଟେ।

(b) A set having only one element is termed as _____ set.

ଯେଉଁ ସେଟ୍‌ର କେବଳ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଉପାଦାନ ଥାଏ, ତାହା ଏକ _____ ସେଟ୍।

(c) The graph of linear function is _____.

ଏକ ରୈଖିକ ଫଳନର ରେଖାଚିତ୍ର ଏକ _____.

P.T.O.

(d) A number having both integers and fractions is called _____ number.

ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାର ଉଭୟ ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଓ ଭଗ୍ନାଂଶ ଥାଏ, ତାହା _____ ଅଟେ।

(e) $\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 9}{x + 3}$ = _____.

ଏହି limitର ମୂଲ୍ୟ _____ ଅଟେ।

(f) $\frac{d}{dx}\left(x^3 + 3x^2 + 5\right)$ = _____.

$\frac{d}{dx}\left(x^3 + 3x^2 + 5\right)$ର ମୂଲ୍ୟ _____ ଅଟେ।

(g) $\frac{\partial}{\partial x}\left(3y^2\right)$ = _____.

$\frac{\partial}{\partial x}\left(3y^2\right)$ର ମୂଲ୍ୟ _____ ଅଟେ।

(h) The decimal number system has only _____ choices.

ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶର _____ ଟି ପସନ୍ଦ ଥାଏ।

(i) The value of $\frac{\text{Adjoint of A}}{\text{Determinant of A}}$ = _____.

ଏହାର ମୂଲ୍ୟ _____ ଅଟେ।

(j) The product of two natural numbers is a _____ number.

ଦୁଇଟି ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ଏକ _____ ସଂଖ୍ୟା ଅଟେ।

(k) $\begin{vmatrix} 3 & -5 \\ -8 & 6 \end{vmatrix}$ = _____?

ଏହି ଡିଟରମିନାଣ୍ଟର ମୂଲ୍ୟ _____ ଅଟେ।

(l) $A \cup A'$ = _____.

$A \cup A'$ର ମୂଲ୍ୟ _____ ଅଟେ।

GROUP – B

2. Answer any eight of the following questions within two to three sentences each. [2 × 8

ଯେକୌଣସି ୮ଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଦୁଇ ବା ତିନୋଟି ବାକ୍ୟରେ ପ୍ରଦାନ କର।

(a) Given A = {1, 2, 3}, B = {4, 5, 6}. Find A Δ B.

ଯଦି A = {1, 2, 3} ଏବଂ B = {4, 5, 6}, ତେବେ A Δ Bର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(b) Define logarithm function.

ଲଗ୍ ଫଳନ ଆଲୋଚନା କର।

(c) Find value of x and y if (2 – x, 5) = (7, y – 2).

x ଓ yର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ଯଦି (2 – x, 5) = (7, y – 2).

(d) If $f(x) = |x - 2|$, then find $f(0)$, $f(2)$, $f(-2)$, $f(-1)$.

ଯଦି $f(x) = |x - 2|$ ହୁଏ, ତେବେ $f(0)$, $f(2)$, $f(-2)$, $f(-1)$ ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(e) Find value of $\lim_{x \to 5} \frac{2x^2 + 9x - 5}{x + 5}$.

$\lim_{x \to 5} \frac{2x^2 + 9x - 5}{x + 5}$ ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(f) Given $TC = 75x + 8x^2 + 1000$ is TC function, find TVC and TFC.

ଯଦି $TC = 75x + 8x^2 + 1000$ ହୁଏ ତେବେ TVC ଓ TFC ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(g) Find $\frac{dy}{dx}$ if $y = 7x^2 - \log x + a^x$.

ଯଦି $y = 7x^2 - \log x + a^x$ ହୁଏ ତେବେ $\frac{dy}{dx}$ ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(h) If $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ then find $|A|$.

ଯଦି $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ ହୁଏ, ତେବେ ଏହାର ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ନିଣ୍ଣୟ କର।

(i) What is gross elasticity of demand ?

ଛେଦ ମାପତା ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(j) Given $z = 7(x + y) - 10x$. Then find f_x and f_y ?

ଯଦି $z = 7(x + y) - 10x$ ହୁଏ ତେବେ f_x ଏବଂ f_yର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

GROUP – C

3. Answer any eight of the following questions within 75 words each.

ଯେକୌଣସି ୮ଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ୭୫ଟି ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଦାନ କର। [3 × 8

(a) If $|A \cup B| = 100$, $|A| = 80$, $|B| = 30$, then find $|A \cap B|$.

ଯଦି $|A \cup B| = 100$, $|A| = 80$ ଏବଂ $|B| = 30$ ତେବେ $|A \cap B|$ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(b) Find the value of $\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{(x - 3)}$.

$\lim_{x \to 3} \frac{X^2 - 5x + 6}{(x - 3)}$ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(c) Find value of $\lim_{x \to 1} \frac{\sqrt{5x - 4} - \sqrt{x}}{x^2 - 1}$.

ଉକ୍ତ ଲିମିଟ୍‌ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(d) If $y = \left(x^2 - 2x\right)\left(x^2 + 3x + 7\right)$ then find $\frac{dy}{dx}$.

ଯଦି $y = \left(x^2 - 2x\right)\left(x^2 + 3x + 7\right)$ ହୁଏ ତେବେ $\frac{dy}{dx}$ ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(e) If $y = x^2 \log x$ then find $\frac{d^2y}{dx^2}$.

ଯଦି $y = x^2 \log x$ ହୁଏ ତେବେ $\frac{d^2y}{dx^2}$ ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(f) If A, B, C be any three sets, then prove that –

$$A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$$

ଯଦି A, B, C ୩ଟି ସେଟ୍ ହୁଅନ୍ତି ତେବେ ପ୍ରମାଣ କର –

$$A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$$

(g) Determine co-factor of the following matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -5 & 3 \\ 3 & 1 & -2 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}_{3 \times 3}.$$

$A = \begin{bmatrix} 2 & -5 & 3 \\ 3 & 1 & -2 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$ ମାଟ୍ରିକ୍ସର co-factor ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(h) Draw the graph of the function $y = x^2$.

$y = x^2$ ଫଳନର ଗ୍ରାଫ୍ ଅଙ୍କନ କର।

(i) If $A = \begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} -8 & 0 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ then find AB and BA.

ଯଦି $A = \begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ ଏବଂ $B = \begin{bmatrix} -8 & 0 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ ହୁଏ ତେବେ AB ଏବଂ BAର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(j) If $C = x^3 + 4x^2 + 3x + 100$ then find AC and MC ?

ଯଦି $C = x^3 + 4x^2 + 3x + 100$ ହୁଏ ତେବେ AC ଏବଂ MCର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

GROUP – D

*Answer **any four** questions within 500 words each.*

ଯେକୌଣସି ୪ଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ୫୦୦ ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟରେ ଦିଅ।

4. Prove that the distributive law [7

(i) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

(ii) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

ବଣ୍ଟନ ନିୟମ ଦ୍ୱୟ ପ୍ରମାଣ କର।

5. Show that $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 25}{x - 5}, & \text{when } x \neq 5 \\ 10, & \text{when } x = 5 \end{cases}$ [7

is continuous at $x = 5$.

ଏହି ଫଳନର continuity ପରୀକ୍ଷା କର ଯେତେବେଳେ $x = 5$.

6. Find $\frac{dy}{dx}$. (i) $x^y = y^x$ [7

and (ii) $y = \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$

ଏହାର derivative ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

7. If $z = \log\left(\frac{y}{x}\right)$ then prove that $x \cdot \frac{\partial z}{\partial x} + y \cdot \frac{\partial z}{\partial y} = 0$. [7

ଯଦି $z = \log\left(\frac{y}{x}\right)$ ହୁଏ ତେବେ $x \cdot \frac{\partial z}{\partial x} + y \cdot \frac{\partial z}{\partial y} = 0$ ପ୍ରମାଣ କର।

8. Find inverse of the matrix $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 3 \end{pmatrix}_{3 \times 3}$. [7

ଉକ୍ତ ମାଟ୍ରିକ୍ସର ବିଲୋମ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

9. Solve by Crammer's rule. [7

କ୍ରାମରସ୍‌ଙ୍କ ନିୟମାନୁଯାୟୀ ସମାଧାନ କର।

$3x - 4y + 5z = -6$

$x + y - 2z = -1$

$2x + 3y + z = 5$

10. Given the demand function $q = \frac{20}{p+1}$. Find elasticity of demand when $p = 3$. [7

ଯଦି $q = \frac{20}{p+1}$ ହୁଏ ତେବେ ଚାହିଦାର ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକତା $p = 3$ ବିନ୍ଦୁରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।